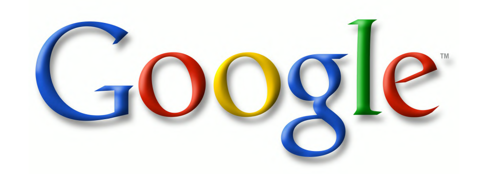


1.25 [illegible]

Die Kunst

in ihrer

Beziehung zur Psychologie

und

zur Naturwissenschaft.

Eine philosophische Untersuchung

von

Dr. Eugen Dreher.

Dritte, durch „Beiträge zur Theorie der Farbenwahrnehmung“ vermehrte und verbesserte Auflage.

BERLIN.
GUSTAV HEMPEL.
1878.

Als ich an der ersten und zweiten Auflage des vorliegenden Werkchens schrieb, waren meine Untersuchungen über Farbenwahrnehmungen noch nicht zu dem Abschlusse gekommen, zu dem ich heute gelangt bin. Ich benutze daher die Gelegenheit, einer dritten Auflage, dem geehrten Leser in möglichster Kürze meine Ansichten über das Zustandekommen von Farbenwahrnehmungen darzulegen. Bei der grossen Schwierigkeit, die das Problem der Farbenwahrnehmung wegen der unglaublichen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, die sich vielfach zu widersprechen scheinen, wohl noch lange bis zu seiner vollständigen Lösung bieten wird, darf ich hoffen, im freundlichen Leser einen wohlwollenden Richter zu finden.

Berlin, im März 1878.

Dr. Eugen Dreher.

Zu den vielen Gebieten des Wissens, welche Aristoteles der philosophischen Betrachtung und Speculation zugänglich gemacht hat, gehört auch das der Kunst.

Nach ihm beruht die Kunst auf Nachahmung des Gegebenen; doch verlangt er ausdrücklich, dass die Kunst bei der Nachahmung nicht stehen bleibe, sondern die Welt so zeige, wie sie in ihrer Vollendung hätte sein müssen. — Der Maler soll seinen Gegenstand idealisiren, selbst im Portrait; der Dichter soll nicht zeigen, was geschehen ist, sondern das, was eigentlich hätte geschehen müssen.

Aristoteles sucht ferner den Ursprung der Kunst in einem Nachahmungstriebe, der dem Menschen, gleich wie viele andere Triebe, z. B. der zur Geselligkeit, angeboren ist. — Auffallend ist hierbei, dass Aristoteles von dem Nachahmungstriebe, seiner alleinigen Quelle der Kunst, verlangt, dass er über sich selbst hinausgehe und die nachzuahmenden Gegenstände nicht so zeige, wie sie wirklich sind, sondern wie eine in unserm Innern sich vorfindende Fähigkeit — wir wollen sie hier „Idealisationsvermögen" nennen — es erfordert; wir sollten vielmehr erwarten, dass Aristoteles von den Kunstwerken möglichst grosse Naturtreue beanspruche und diejenigen als die vollendeten hinstelle, welche in allen ihren Eigenschaften ihrem Originale am nächsten stehen.

Fragen wir jetzt, von welcher Beschaffenheit ein Nachahmungstrieb sein kann, so ergeben sich für denselben vorerst zwei Unterschiede: er kann entweder bewusst oder unbewusst sein.

Die zweite Art des Triebes, aus welcher die Nachahmung als etwas Unbewusstes resultirt, müssen wir, wie sogleich gezeigt werden soll, für die Betrachtung der Kunst ausschliessen. — Aus der Schrift „de arte poëtica" lässt sich nicht mit Bestimmtheit ersehen, ob Aristoteles den Nachahmungstrieb als bewusst oder unbewusst auffasst.

Es ist zunächst zweifelhaft, ob es überhaupt einen unbewussten Nachahmungstrieb giebt, so viele Erscheinungen aus dem Leben des Einzelnen, wie aus dem der Völker auch dafür sprechen mögen. Sehen wir doch, wie sich die abgeschmacktesten Moden selbst bei gebildeten Völkern für längere Zeit Geltung verschaffen; zeigt uns doch die Weltgeschichte auf jedem ihrer Blätter, dass sich die grässlichsten Vorurtheile fast unumschränkte Herrschaft für lange Zeiträume angemasst haben, — immerhin können diese Erscheinungen auch leicht aus anderen Eigenschaften als aus einem angebornen, unbewussten Nachahmungstriebe hergeleitet werden. Die Trägheit, selbst zu prüfen und zu urtheilen, der Zweifel, den der Mensch in die Richtigkeit seines eigenen Empfindens und Denkens setzt, der Wunsch, mit der Allgemeinheit zu halten, um keinen unbequemen Kampf aufnehmen zu müssen, überhaupt der Egoismus in seinen vielseitigen Entfaltungen sind die gewöhnlichen Ursachen, warum uns eine so unglaubliche Zahl von Menschen als blosse Marionetten auf der grossen Bühne der Welt erscheinen. — Was den Vorgang der Nachahmung anbetrifft, so muss man zugeben, dass der Nachahmende sich in geistige Beziehung zu einem ausser ihm gelegenen Gegenstande zu setzen hat, woraus von vorneherein zu schliessen ist, dass sich die Nachahmung nicht mechanisch vollzieht. Will man immerhin noch einen unbewussten Nachahmungstrieb zulassen, so können aus demselben keinesweges Werke hervorgehen, die für die Kunst auch nur die geringste Bedeutung hätten, da sich an solche

Nachahmungen kein Interesse der Aufbewahrung knüpfen würde und die so entstandenen Werke in durchaus keiner organischen Beziehung zu einander stehen könnten. Die Geschichte zeigt aber, wie die Völker zu allen Zeiten die grösste Sorge gehabt haben, ihre Kunstwerke nicht allein der Mitwelt zu erhalten, sondern dieselben so hinzustellen, dass sie, den Stürmen der Zeit trotzend, den spätesten Generationen vererbt werden; sie weist einen organischen Zusammenhang der Kunstschöpfungen nach, der vielleicht nur noch von dem der Leistungen der speculativen Wissenschaften übertroffen wird. Aristoteles stellt auch selbst an die Kunst die höchsten Forderungen, die man von den Erzeugnissen der Menschen beanspruchen kann. Die Kunstwerke sollen nicht allein Unterhaltung gewähren, sondern auch eine Quelle der Belehrung sein und vor Allem unsere Gefühle läutern und veredeln. Und gerade ist es der Zweck, den die Kunst zu allen Zeiten, je nach ihrer Entfaltung, verfolgt hat, warum wir ihren Ursprung nicht in unbewusste, sondern in bewusste Nachahmung verlegen müssen.

Wir bezwecken bei einer Nachahmung den ausser uns wahrgenommenen Gegenstand so zu fixiren, dass wir mit ihm an beliebigem Orte, zu beliebiger Zeit operiren können. Hat nun die Nachahmung den Zweck, den Gegenstand deswegen nachzubilden, damit wir die Verhältnisse seiner Theile zu einander kennen lernen und hieraus irgend welche Schlüsse ziehen, so entspringt dieser Nachahmungstrieb aus einem Factor der Seele, den wir mit „Verstand" bezeichnen; bezweckt jedoch die Nachahmung, die Stimmung, die uns beim Anschauen des Urbildes beschlichen hat, wieder zu erneuern, so fliesst diese Nachahmung aus einem anderen Factor der Seele, den wir „Gefühl" nennen. Hieraus ist ersichtlich, dass die Nachahmung noch nicht die letzte Quelle der Kunst sein kann, sondern dass sie noch auf allgemeinere Seelenthätigkeiten zurückzuführen ist. — Wollen wir also die Kunst der philosophischen Betrachtung unterziehen, so müssen wir nothgedrungen auf die Psyche zurückgreifen und versuchen, über diese eine Hypothese aufzustellen, von der ausgehend,

sich die künstlerische Thätigkeit im Zusammenhange mit den übrigen Seelenthätigkeiten darstellt.

Bei dieser äusserst difficilen Frage ist es am zweckmässigsten, auf die Geschichte der Philosophie einzugehen, um zu sehen, welche Lösungen in den verschiedenen Jahrhunderten über das uralte Räthsel der Seele versucht sind.

Um die Mitte des 17. Jahrhunderts wurde eine von jenen grossen Ideenketten ausgesprochen, deren Anregungskraft und Fruchtbarkeit sich bis in die spätesten Zeiten erstrecken. — René Descartes, ebenso berühmt als Philosoph, wie Mathematiker, verlegt den Urquell aller Philosophie in das aus dem unmittelbaren Bewusstsein entspringende Denken („cogito, ergo sum"), unterscheidet zum ersten Male scharf zwischen Geist und Materie, und spricht der geistigen wie der materiellen Welt ihre besonderen Eigenschaften und Gesetze zu. Nach ihm besitzt die Materie Ausdehnung und Theilbarkeit und ist der Bewegung unterworfen. Aus dem letzten Principe folgert er das Gesetz des Beharrungsvermögens, welches seinem Wesen nach mit dem der Erhaltung der Kraft zusammenfällt und für das die heutige Naturwissenschaft noch fehlende experimentelle Belege sucht. Die genannten Eigenschaften von Ausdehnung, Theilbarkeit und Beweglichkeit gehen dem Geiste gänzlich ab; er besitzt die Eigenschaft zu denken, und ist mit einem Vorrath angeborener Wahrheiten begabt.

Unbegreiflicher Weise erklärt Descartes die Empfindung, das Fühlen für etwas Materielles und stellt zur Aufrechterhaltung dieser Ansicht die sonderbarsten Hypothesen auf. —

Seine Annahme von angebornen Wahrheiten bot seinem grossen Gegner Locke Gelegenheit, ihn anzugreifen. Dieser erklärt keine Wahrheit für angeboren, sondern alle Wahrheit aus der Erfahrung hergeleitet. Die Seele ist ihm die leere Tafel, auf welche die Aussenwelt ihre Eindrücke schreibt. — Hiernach hätte Locke die Aufstellung des Descartes dahin verbessern können, dass dem Geiste keine Wahrheiten angeboren seien, wohl aber derselbe die Fähigkeit besitze, angeregt durch die Eindrücke der Aussenwelt, Wahrheit zu finden. Locke

geht jedoch in seiner Behauptung weiter. Er erklärt die Wahrheit als das alleinige Product der Erfahrung (Anm. 1), beraubt hierdurch die Philosophie eines ihrer wichtigsten Pfeiler, des Bewusstseins einer absolut gültigen Wahrheit, und bahnt durch seine scharfbetonte empirische Weltanschauung eine Richtung an, die von der Seele in letzter Instanz nichts weiter weiss, als dass sie nicht existirt und dass diejenigen Vorgänge, die wir psychische Processe benennen, nichts anderes sind als die Resultanten der in dem Organismus wirkenden physikalisch-chemischen Kräfte. Diese zuletzt angedeutete Richtung wird Materialismus genannt und findet zum ersten Male ihre klare Durchführung in dem „Système de la nature" (von Holbach). — „Der Gedanke ist eine Bewegung, eine Umsetzung des Hirnstoffes," erklärt Moleschott, einer der Hauptvertreter des modernen Materialismus, in seinem „Kreislauf des Lebens" und folgert, von dieser Annahme ausgehend mathematisch schlussgerecht, dass jede sogenannte Seelenthätigkeit ebenso nothwendig aus der Beschaffenheit des Gehirns resultirt, wie die Diagonal ein dem Parallelogramm der Kräfte aus ihren Componenten.

Wie aber eine Bewegung, deren Wesen ja in Veränderung besteht, sich zum Bewusstsein kommen soll, dessen Wesen im Erfassen, das will also sagen im Stabilen wurzelt, hierüber sich auch nur die blasseste Vorstellung zu machen, geschweige es zu erklären, ist selbst dem kühnsten Materialisten unmöglich. Er würde uns entgegnen, dass seine Behauptung nicht der Ausgangspunkt seines Systems sei, sondern die nothwendige Folgerung, zu der er auf dem Wege seiner Beobachtung und Speculation gelangt ist.

Wir müssen jedoch die Richtigkeit des materialistischen Systems zunächst schon deswegen in Zweifel ziehen, weil uns der Materialist jedes Kriteriums einer Wahrheit durch seine eigne Theorie beraubt, da er ja selbst zugesteht, dass er nur das in sein System niedergelegt, was ihm die Wechselwirkung der Atome vorgeschrieben hat, — und somit würde jeder Gedanke, so sehr er auch dem Materialismus entgegen sein mag, als das Product

der ewigen Nothwendigkeit, dieselbe Geltung zu beanspruchen haben, was in der That der unlösbarste Widerspruch ist, zu dem überhaupt ein System führen kann. — Wenden wir uns jetzt wieder zu der dem Materialismus entgegengesetzten, von Descartes begründeten Weltanschauung, dem Spiritualismus, dessen Wesen, wie gesagt, darin besteht, den Geist = Seele der Materie gegenüber zu stellen, so müssen wir zugestehen, dass wir uns nicht vorstellen können, wie etwas Materielles, wie Aussenwelt, Nerven, Gehirn auf etwas Immaterielles, wie die Seele, einwirken kann, und wie umgekehrt, die Seele als immateriell auf die Materie (Körper und Aussenwelt) wieder zurückwirkt, — unerklärliche Vorgänge, in denen unser ganzes Leben verläuft.

Diesen Widerspruch, scheinbar oder wirklich, sucht der Pantheismus zu heben, eine Weltanschauung, die schon im Alterthume vielfach durchblickt, jedoch ihre scharfe Vertretung erst in Spinoza gefunden hat. Der Grundgedanke des Pantheismus ist aber thatsächlich eine Identificirung von Geist (= Seele) mit Materie. Diese Identification des Inbegriffs von Geist und Materie wird „Gott" genannt.

Obwohl Materie, Geist und Gott nach dieser Anschauung genau dasselbe ist, so wird dennoch ein Unterschied, wenn gleich auch gänzlich unbegründet, in diesen Begriffen aufrecht erhalten. Dass ein solches System nur ein unklarer Materialismus ist, ergiebt sich von selbst. — Es mag für den Augenblick verwundern, dass gerade zwei der grössten Denker und Künstler, Goethe und Schiller sich durch dieses System angezogen fühlten, von denen der Erstere in seinem späteren Alter mehr und mehr sich demselben zuneigte, während Schiller in seinen reiferen Jahren mit ihm brach. Der Grund einer solchen Beeinflussung selbst auf hochbegabte Naturen ist wohl darin zu suchen, dass sich die Menschen vor den letzten Consequenzen des Denkens scheuen, und zwar aus dem Grunde weil sie glauben, dieselben möchten ihrem Gefühle nicht zusagen, oder weil sie fürchten, dass sie als zu sonderbar, in zu geringem Zusammenhange mit dem sogenannten gesunden Menschenverstande

stehen, oder weil sie vermuthen, in ein zu grosses Labyrinth des Zweifels geworfen zu werden. —

Während alle bisher angeführten Systeme ihrer scharfen Aufstellung nach der Neuzeit angehören, findet sich noch eine Weltauffassung, die schon im Alterthume ihren bestimmten Ausdruck gefunden hat, und an die sich mehrfach moderne Philosophen lehnen. Es ist dies der Skepticismus, dessen Schwerpunkt darin liegt, dass Sein und Denken nicht zusammenfallen, d. h. dass wir die Dinge nicht so denken können, wie sie wirklich sind.

Schon um das Jahr 500 v. Chr. wurde von den Eleaten ein Hauptgewicht auf den Widerspruch von Sein und Denken gelegt. Zeno demonstrirt denselben an der Bewegung: Ein sich schnell bewegender Körper kann gemäss den Gesetzen des Denkens einen langsam bewegten niemals einholen, weil der schnell bewegte Körper immer den Vorsprung des in langsamer Bewegung begriffenen nachzuholen hat, und dieser Vorsprung zwar immer kleiner werden, aber niemals ganz verschwinden kann. Hierbei bediente er sich des Beispiels vom schnellfüssigen Achilles und der Schildkröte. — Der im Zusammenhange mit der eleatischen Schule stehende Heraklit schliesst folgendermassen: „Da alle Dinge in einem fortwährenden Entstehen oder Vergehen begriffen sind, d. h. in einem beständigen Werden, so ist den Dingen das Sein gänzlich abzusprechen." „Wir steigen nicht zweimal in denselben Fluss; die Wasser kommen und verrinnen, und wir selbst ändern uns, indem wir in den Fluss steigen, so dass wir nicht einmal mit Recht sagen können, wir sind in dem Flusse." Und Aenesidemus, der Hauptvertreter der speciell „skeptisch" genannten Schule, stellt zehn Sätze auf, durch welche er die Unmöglichkeit der Erkenntniss der Wahrheit darzulegen sucht, von denen hier nur einer, an welchen wir im Laufe unserer Untersuchung vielfach erinnert werden, wegen seiner grossen Subtilität Erwähnung finden möge. „Die sinnliche Wahrnehmung ist stets unbestimmt, weil sie nie unmittelbar, sondern immer durch ein Medium erfolgt, dessen verändernden Einfluss wir nicht zu beurtheilen vermögen."

Die skeptische Weltanschauung findet ihre Vertretung, wie oben angeführt, auch in der Neuzeit. Der berühmte Staatsphilosoph Hume wendet sich in dem theoretischen Theile seiner Schriften gänzlich derselben zu, und Deutschlands grösster Philosoph, Immanuel Kant hat dem Skepticismus wesentliche Stützen gegeben. In seiner Kritik der reinen Vernunft erklärt Kant: dass Raum und Zeit den Dingen ausser uns gar nicht zukommen, sondern dass Raum und Zeit angeborene Anschauungsformen unserer Seele seien.

Prüfen wir diese Aufstellung ein wenig an der theoretischen Mechanik, von der wir ja wissen, dass sie eine der sichersten Zweige aller menschlichen Erkenntniss ist..

Wir nennen eine Bewegung gleichförmig, wenn der bewegte Körper in stets gleichen Zeitabschnitten gleiche Räume zurücklegt. — Wann sind aber Zeitabschnitte gleich? Wir können nichts weiter sagen, als dass Zeitabschnitte dann einander gleich sind, wenn in ihnen ein gleichförmig bewegter Körper gleiche Räume zurücklegt. Wir gebrauchen also zur Erklärung des Raumes die Zeit, und zur Erklärung der Zeit wiederum den Raum: Raum, Zeit und Bewegung ergänzen und bedingen sich gegenseitig, ohne dass man im Stande ist, die Realität eines einzigen dieser Begriffe in der Aussenwelt nachzuweisen. Welche Substrate in der materiellen Welt dem Raume, der Zeit, der Bewegung entsprechen, kann niemals beantwortet werden, da die angeführten Begriffe stetige Anschauungsformen unserer Seele sind, von denen wir uns beim Betrachten der Dinge nie frei machen können. Nach der Organisation unsres Geistes sind wir jedoch gezwungen, alle Vorgänge der materiellen Welt, welches auch ihre letzten Ursachen sein mögen, unter der Form der Bewegung aufzufassen; dort, wo wir experimentell keine Bewegung nachweisen können, zwingt uns der Schluss sie anzunehmen, und Alles was uns von materiellen Vorgängen zum Bewusstsein gelangt, muss uns in Form einer Bewegung übertragen worden sein.

Bei der Betrachtung des Materials, dessen sich die Kunst bedient, um ihre Werke zur Anschauung zu bringen, werden

wir Gelegenheit finden, auf die Begriffe von Raum, Zeit und Bewegung ausführlicher einzugehen. —

Versuchen wir nun mit Berücksichtigung der angeführten Systeme eine Hypothese über das Wesen der Seele aufzustellen. —

Mit Descartes müssen wir die berechtigte Grenze zwischen Materie und Geist aufrecht erhalten, jedoch seinen Begriff von Geist erweitern und dem Geiste alle seelischen Vorgänge zuschreiben. —

Die Seele, gleichbedeutend mit Geist, besitzt die Fähigkeit zu empfinden wie zu denken, von denen das Empfinden die unmittelbare Thätigkeit ist, während das Denken erst mittelbar erfolgt. Der Wille, das will sagen die Fähigkeit der Psyche sich frei zu entscheiden, gehört zu den Denkthätigkeiten und unterscheidet sich nur dadurch von den übrigen, dass er in das Gebiet der eigenen Vorstellungen oder in die Aussenwelt einzugreifen strebt. — Empfinden und Denken schliessen sich nicht aus, sondern vereinigen sich im Seelenleben und zwar so, dass dem Empfinden nothwendig unmittelbar das Denken folgt; Thätigkeiten, welche beide im **Bewusstsein** verlaufen, das will sagen unser **Ich** treffen. Dem Materialismus ist darin beizupflichten, dass die Seele während des ganzen Lebensprocesses ihre Nahrung durch die Anstösse der materiellen Welt empfängt, und zwar so, dass jeder Seelenthätigkeit eine ihr aequivalente Stoffveränderung entspricht.

Da nun die Seele in der ihr eigenthümlichen Form empfindet und denkt, so wird ihre Freiheit durch das Causalgesetz der Natur, welches bei gleichen Ursachen und gleichen Umständen gleiche Wirkung verlangt (ein aus den Bewegungserscheinungen nothwendig hergeleitetes Gesetz), nicht in Zweifel gezogen. — Die Freiheit des Willens, welche der Materialismus vergeblich angreift, ergiebt sich als eine Wahrheit a priori stets aus der unmittelbaren Empfindung, während das die ganze materielle Welt beherrschende Gesetz der Nothwendigkeit uns erst durch das Rafinement des Verstandes ersichtlich wird.

Es ist hier nicht die Aufgabe zu erörtern, wie die Seele auf unsere Erde gekommen sein soll, von der wir ja wissen, dass sie als feurig-flüssige Masse vordem den Weltraum durchkreiste und so jede Lebensexistenz ausschloss.

Sicher ist, dass wir gemäss unserer Wahrnehmungen und den uns innewohnenden Denkgesetzen Seele und Materie unterscheiden müssen, wie es andererseits für uns feststeht, dass die früheren Verhältnisse der Erde jedes Leben unmöglich machten. Wie sich nun die beiden scheinbaren Widersprüche lösen, wer vermag es zu sagen! Als vorurtheilsfreie Forscher müssen wir zugeben, was wir vorfinden, und können nicht aus Liebe zu einer Thatsache und einer sich daran knüpfenden Theorie eine andere negiren. — Wir haben uns bisher des Wortes „wahr" bedient, obgleich vorher gezeigt worden ist, dass Denkgesetze und Sein nicht zusammenfallen. Wie löst sich dieser Widerspruch?

Ein Gleichniss mag antworten. Um auf dieser Erde zurecht zu finden, haben wir uns bisher der blossen Augen bedient; jetzt aber setzen wir eine prismatische Brille auf. Alle Gegenstände erscheinen nun unter einem bestimmten Winkel abgelenkt, aber die Hand, die danach greifen, der Fuss, der auf sie treten will, sind unter demselben Winkel abgelenkt, und so wird es kommen, dass wir nach einiger Uebung dennoch **sicher** greifen und treten, obwohl die Dinge im Raume eine ganz andere Lage haben. —

Bevor wir uns auf die Hypothesen über das Wesen der Seele einliessen, um aus derselben eine Quelle zu gewinnen, von welcher ausgehend wir die künstlerische Thätigkeit im Zusammenhang mit den übrigen Seelenthätigkeiten auffassen können, erkannten wir, dass der Nachahmungstrieb, aus welchem Aristoteles die Kunst herleiten will, ein bewusster sein muss, und sahen ferner, dass ein solcher Trieb seinen Sitz im Gefühle oder Verstande haben kann. Die Betrachtung der Seele zeigt uns aber, dass der Psyche die Fähigkeit zukommt, die ihr durch die Aussenwelt gebotenen Eindrücke in ganz eigenthümlicher Art und Weise zu verarbeiten, und

zwar nach zwei Richtungen hin: nach dem unmittelbaren Empfinden und dem mittelbaren Denken.

Es kann uns daher nicht wundern, wenn wir beim Anblick eines Gegenstandes von der Empfindungsseite der Psyche ausgehend das Gefühl der Lust oder Unlust empfinden, an welche beide Empfindungen wesentlich die Existenz der beseelten Natur geknüpft ist. Beim Gefühle der Lust werden wir bei dem Gegenstande zu verweilen suchen, bei dem der Unlust den hervorgerufenen Eindruck so schnell als möglich loszuwerden streben.

Von der Denkseite der Psyche ausgehend verhält sich die Sache nicht ganz so. Der sich uns darbietende Gegenstand wird unter allen Umständen, selbst wenn er durch die Empfindung nach der Richtung des Unangenehmen modulirt wird, dem Geiste zu denken geben. Der Verstand wird bald zu dem Schlusse gelangen, dass der sich darbietende Gegenstand von Wichtigkeit für uns sein kann, und ein Bekanntwerden mit ihm wird uns erwünscht erscheinen. — Hiernach ergeben sich aus dem dem Menschen innewohnenden Denkvermögen und aus der Anregung der Aussenwelt die ersten Anfänge der Praxis, sowie der Wissenschaft. — Welche Mittel jedoch der denkende Mensch wählt, um aus der Natur Vortheile oder Bereicherung seiner Kenntnisse zu ziehen, muss ihm überlassen bleiben. In keinem Falle ist die Nachbildung die Quelle der Wissenschaft, sie ist einzig und allein ein Hülfsmittel für dieselbe. —

Wenn jedoch ein Gegenstand beim Betrachten in uns das Gefühl der Lust erweckt, wenn unsre Seele bei seinem Anblick in eine angenehme Stimmung versetzt wird, und unser Verstand erkannt hat, dass dieselbe mit dem ausser uns wahrgenommenen Gegenstande im Zusammenhange steht, aber erst nur dann, wenn Letzteres stattgefunden hat, können wir uns veranlasst fühlen den empfundenen Eindruck und mit ihm die Stimmung dadurch zu fixiren, dass wir zu seiner Nachbildung schreiten. Der schnelle Wechsel von angenehmen und unangenehmen Eindrücken, wie ihn einmal das Leben mit sich bringt, veranlasst uns das künstlich festzuhalten,

was durch die Flucht der Erscheinungen zu schnell entrückt wird, — und somit stehen wir vor den Uranfängen der Kunst; — denn es ist ein Hauptmerkmal aller Kunst, dass sie das Angenehme zu verewigen strebt. Den Begriff des Angenehmen müssen wir jedoch in der Kunst sehr weit fassen. Wir müssen darunter ihre beiden diametral gelegenen Stoffe, das Tragische wie das Komische einschliessen.

Doch warum führen wir statt des Begriffes des Angenehmen nicht den des Schönen ein? Weil die Sprache mit dem Begriff des Angenehmen mehr das Individuelle, mit dem des Schönen jedoch mehr das Allgemeine bezeichnet. — Die Kunst ist stets in ihren Anfängen individuell und erst in ihrer höheren Entfaltung schliesst sie sich dem Allgemeinen an. — Wer würde die Frescomalereien, wie sie ein Tempel von Karnak aufweist, für schön halten! und dennoch sind dieselben aus einer Stimmung geflossen, die etwas Angenehmes zur Anschauung bringen wollte, — in dem genannten Falle den Stolz, die Selbstbefriedigung des nationalen Bewusstseins.

Der Begriff der Schönheit entwickelt sich bei den Völkern erst ganz allmälig, wie er sich auch bei dem Einzelnen erst durch scharfes und vieles Beobachten, Vergleichen und Denken heranbildet. Das Gefühl des Angenehmen ist jedoch einem Jeden angeboren. Auf der andern Seite würde man nicht zu viel behaupten, wenn man sagt, dass das Gefühl des Angenehmen ganzen Völkern, ganzen Zeiten anklebt.

Mit Verachtung blicken wir jetzt auf die Ringkämpfe in der römischen Arena. Fast möchte man glauben, dass eine Geistesepidemie das römische Volk geblendet hat, solche herzzerreissenden Schauspiele für angenehm zu halten. —

Die christliche Kirchenmalerei führt uns eine Menge von Bildern vor, die den Todeskampf der in der grässlichsten Weise gefolterten Heiligen darstellen. Wir wollen dies nicht durch Beispiele belegen, aus Furcht eine zu grosse Dissonanz wachzurufen, müssen aber erwähnen, dass auch in ihnen der Künstler, der sie geschaffen hat, sowie die gläubige Menge, die sie mit religiösem Schauer betrachtet, eine Stimmung des

Angenehmen empfindet, — indem der unnennbare Schmerz des edelsten Verfechters des Glaubens sie mit ihrem eigenen unglücklichen Schicksal aussöhnt und ihnen die Kraft verleiht, dem Kampf ums Dasein muthig entgegenzusehen. In diesen angeführten Wirkungen ist ein Hauptgrund des Wohlgefallens am Tragischen zu suchen. — Wie anders ist es jedoch mit den Schöpfungen der Kunst, wo ein gereiftes aesthetisches Gefühl die traurigen Gestalten der Nacht und des Aberglaubens verbannt und der Künstler in unbestrittener Harmonie Wahrheit und Schönheit verbindet. Wir treten vor die Sixtinische Madonna von Rafael. Hier wird der Gläubige wie der Ungläubige zu gleicher Bewunderung aufgefordert und die grossartige Conception des Gemäldes giesst eine erhabene Stimmung in die Herzen Beider.

Somit ersehen wir, dass die Kunst nur dann eine allgemeine Anerkennung beanspruchen kann, wenn sie sich von dem Individuellen frei zu machen strebt und dem Allgemeinen anschliesst. Nur ein Werk, welches dieser Bedingung entspricht, verliert nicht an aesthetischem Werth, während die anderen bestimmten künstlerischen Studien dienen und mehr und mehr blosse Objecte der Kunstgeschichte werden.

Um jedes Missverständniss zu vermeiden, mag hier gesagt sein, dass wir unter dem Freimachen vom Individuellen nicht verstehen, dass der Künstler seine Subjectivität aufgiebt, sondern nur, dass er dieselbe den allgemeinen, den grossen Gesetzen accommodirt. — Man könnte mit Recht von allen vollkommen normal organisirten und vollkommen gebildeten Menschen verlangen, dass sie im Begriff des Schönen übereinstimmten, während ein Gleiches von dem Angenehmen zu fordern unberechtigt wäre. So sehen wir, wie das inviduell Angenehme unter Leitung des Verstandes zum objectiv Schönen heranreift.

Wir legten vorher dar, wie eine Nachahmung, die eine Kenntniss der sich darbietenden Gegenstände bezweckt, zu wissenschaftlichen Forschungen führen, und wie andrerseits eine Nachbildung, die das Reproduciren einer angenehmen Stimmung erstrebt, Ausgangspunkte für künstlerische Leistungen

geben kann. — Bei der Betrachtung der Seele nahmen wir an, dass Empfinden und Denken sich nicht ausschliessen, werden also von vornherein von allen Leistungen der Wissenschaft wie der Kunst behaupten müssen, dass in ihnen sowohl Empfinden wie Denken zum Ausdruck gekommen sind, nur mit dem Unterschiede, dass die Leistungen der Wissenschaft uns überwiegend bei der Verstandesseite zu fesseln suchen, während uns die Schöpfungen der Kunst vorzugsweise in unserm Gefühlsleben aufsuchen. Es scheint beim ersten Blick unglaublich, dass der Entdeckung eines Naturgesetzes, dem Auffinden eines historischen Factums auch nur eine Spur von Gefühlsleben beigemischt wäre. Freilich in dem entdeckten Gesetze, in der der Wissenschaft gewonnenen Thatsache liegt sie nicht, wohl aber ist der Vorgang, aus dem die Entdeckung resultirte, mit aus dem Gefühlsleben entsprungen. Bei dem Reichthum ihrer Erscheinungen, bei der Mannigfaltigkeit der Eindrücke, mit welchen die Natnr uns überschüttet, müssen wir für Kunst und Wissenschaft wählen, und werden, falls uns nicht sonst praktische Fragen daran verhindern, dasjenige ergreifen, was unserm Gefühle am meisten zusagt.

Blicken wir nun auf ganze wissenschaftliche Systeme, auf Hypothesen, aufgestellt um das Welträthsel zu lösen, so schimmert durch alle eine gewisse Gefühlsseite hindurch, die selbst der gewandteste Denker nur schlecht durch das Raisonnement seiner Schlüsse verbergen kann. Oft liegt dem Forscher jedoch nicht daran, sein Gefühlsleben zu verheimlichen. Er weiss, dass nur ein ganz kleiner Theil der Menschen ein längeres Gefallen am abstracten Denken findet; weiss ferner, dass jede Wahrheit, an die sich eine Gefühlsseite knüpft, etwas Lebendiges, etwas Erfrischendes mit sich führt, und gebraucht so das Gefühl, um seiner Leistung eine wärmere Aufnahme zu sichern. Auch in das Gewand der Schönheit kleidet er dieselbe. Der Klang der Sprache, die eben so leichte, wie kraftvolle Darstellung müssen dazu dienen, um ihn bei seinen Zuhörern von einer vortheilhaften Seite einzuführen und seinem Werke Theilnahme und Anerkennung zu

sichern. So bahnt sich ein Uebergang von der Wissenschaft zur Kunst. Als Beispiel hierfür wollen wir den „Kosmos" von Humboldt anführen, dessen hoher Reiz nicht allein in den umfassenden Gesichtspunkten beruht, sondern auch in der durch eine gewandte Sprache getragenen poetischen Darstellung.

Wie auf der andern Seite auch die Kunst in das Gebiet der Wissenschaft eingreifen kann, mag Shakespeare's „Hamlet" zeigen, in welchem Drama sich Shakespeare eben so gross als Dichter wie als Philosoph bewährt.

Wir haben ein grosses Gewicht auf das wechselseitige Eingreifen von Gefühl und Denken gelegt, weil ohne dasselbe die Schöpfungen der Kunst sowohl, wie die Thätigkeiten, durch welche sie entstanden sind, nicht zu erklären sind und müssen jetzt wieder auf die aus dem Gefühle entspringende Nachahmung zurückgreifen, um zu sehen, wie weit sich aus derselben die künstlerische Thätigkeit und mit ihr die Kunstwerke erklären lassen. — Wir erkannten, dass ein Fundamentalversuch der Kunst mit der Nachahmung gemacht sei, und dass derjenige, der zur Nachahmung greift, um durch sie Stimmungen zu reproduciren, künstlerische Thätigkeit ausübt. Wenn wir jedoch die hohen Entfaltungen der künstlerischen Leistungen betrachten, wie sie die verschiedenen Jahrhunderte darbieten, so können wir nicht verkennen, dass die Kunst weit über die Nachahmung hinausgreift. Es wirft sich demgemäss die Frage auf, durch welche Umstände die Kunst die Fesseln des Gegebenen durchbrochen hat, um jene Höhe zu erreichen, auf der wir ihre vollendeten Schöpfungen erblicken.

Auch hier werden wir wieder auf die Psyche verwiesen, in deren Wesen es einmal liegt, das ihr durch die Aussenwelt Gebotene in eigenthümlicher Weise zu verarbeiten. — Wir sahen, dass Alles, was die Aussenwelt der Seele darbieten kann, zuletzt auf Bewegung herauskommt. Nun nehmen wir aber Vieles wahr, was auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit Bewegung hat. Wir sehen Licht, wir hören Töne,

riechen und schmecken Stoffe u. s. w. — alle diese Erscheinungen lassen sich aber auf Bewegung zurückführen.

Der in Schwingung begriffene Aether führt unserm Sehnerv die Lichtbewegung zu, der erregte Nerv überträgt die Bewegung dem Gehirn und hier wird durch einen unerklärlichen Vorgang die Bewegung des Nervs resp. des Gehirns durch die Seele in Licht und Farbe übersetzt. Wir müssen zugestehen, dass es ungereimt wäre von einer Bewegung zu sagen, sie sei hell oder dunkel, blau oder gelb; und ersehen so, dass die Vorstellung von Licht und Farbe eine der Seele eigenthümliche, angeborene Empfindungsform ist.

Dasselbe gilt von der Tonempfindung; doch ist hier die Verkettung mit der Aussenwelt eine andere. Die in Schwingung begriffene Luft führt unserm Trommelfell, später dem Cortischen Organe die Schallbewegung zu. Durch das genannte Organ wird sie alsdann dem Gehörnerven, später dem Gehirne übermittelt, wo sie durch die Psyche in die Empfindungsform von Ton umgesetzt wird. So wenig wir von einer Bewegung sagen können, dass sie roth oder violett sei, ebenso wenig können wir von ihr behaupten, sie sei tief oder hoch, unter welcher Empfindungsform uns die Töne zum Bewusstsein kommen. Auf die andern Empfindungen von Geruch, Geschmack u. s. w., von denen im Uebrigen dasselbe gilt, brauchen wir uns hier nicht näher einzulassen, weil sie für die Kunst von zu geringer Wichtigkeit sind, und selbst da, wo man auch angefangen hat, für dieselben thatsächlich Künste zu construiren — wie in der Parfümerie und in der Kochkunst geschehen ist — sind diese Leistungen doch von zu geringem psychischen Werthe, um sie mit dem Worte „Kunst“ in unserm Sinne zu belegen.

Ganz anders steht es um die Licht- und Tonempfindung. Gerade durch sie kommt uns das Kunstwerk zum Bewusstsein und in der richtigen Verwendung von Licht und Ton beruht der Reiz aller Kunst.

Man macht eine begründete Eintheilung der Künste, wenn man sie durch die Zeit unterscheidet. Architektur,

Skulptur und Malerei sind der Zeit nach stillstehend; sie fixiren gewissermassen ein Atom derselben, während Musik und Dichtung in der Zeit fortschreiten. — Zum Verständniss der drei ersten Künste müssen wir Alles dem Raume nach getrennt Auseinanderliegende auf einen Zeitpunkt zusammendrängen. Die Forderung hingegen, Alles der Zeit nach Auseinanderliegende auf eine Zeiteinheit zu concentriren, ist unausführbar. Hieraus ergiebt sich, dass wir zum Verständniss der Architektur, Skulptur und Malerei der Vorstellung des Raumes bedürfen, während wir in der Musik und Dichtung ausserdem noch das Verständniss der Zeit nöthig haben.

Dem angeführten Unterschiede der Künste wollen wir noch einen anderen beifügen, der sich gerade aus unserer Betrachtung der sinnlichen Wahrnehmungen ergiebt. Die Werke der Architektur, Skulptur und Malerei kommen uns allein durch das Licht zum Bewusstsein und sind somit für unsern Sehnerv berechnet; sie streben durch die ihnen zu Grunde liegenden (geometrischen) Formen zu wirken. —

Eine Anschauung von der Form erlangen wir durch den Sehsinn und durch den Tastsinn, von denen hierbei der letzte dem ersteren an Bedeutung untergeordnet ist. Für Architektur und Malerei ist der Tastsinn auszuschliessen, während er in der Skulptur fast gar nicht in Betracht kommt.

Architektur und Skulptur erstrecken sich in alle drei Richtungen des Raumes, zur Beurtheilung ihrer Werke ist es nöthig, sie von möglichst vielen berechtigten Standpunkten aus zu betrachten. Es kommt vor, dass dieses die Künstler oft nicht genügend beachtet haben. Als Beispiel hierfür diene die in der Brera zu Mailand befindliche Statue Napoleon's I. von Canova. Dieselbe macht einen höchst günstigen Eindruck en face, aber einen verfehlten en profil, während die im Berliner Museum sich vorfindende „Hebe“ von demselben Meister von allen berechtigten Stellungen aus gesehen, einen vortheilhaften Eindruck gewährt. Selbstverständlich kann man nicht verlangen, dass ein Gebäude, eine Statue, von allen berechtigten Stellungen aus betrachtet, einen

gleich guten Eindruck mache, immerhin muss derselbe vortheilhaft sein.

Die Werke der genannten zwei Künste müssen ferner, da sie sich in den drei Dimensionen des Raumes ausbreiten, mit beiden Augen betrachtet werden. — (Als Beleg hierfür diene das Stereoskop, von welchem später ausführlicher die Rede sein wird.) Der Unterschied der genannten Künste ist nicht scharf zu ziehen; im Grossen und Ganzen kann man sagen, dass die Architektur hauptsächlich die geradlinigen Figuren verwendet, während die Skulptur sich vorzüglich in Curven ergeht. Die Architektur lehnt sich der anorganischen Natur an, während die Skulptur hauptsächlich die Gestalt des menschlichen und thierischen Organismus in ihren Werken verwendet. Die Pyramide, der Obelisk, die Säule erinnert an krystallisirte Körper; Bogen, Gewölbe, Kuppel sind, wenn auch unvollständig, immer jedoch erkenntlich, unter anderm in der Structur der Felsen vorgebildet; sie sind die Elemente, aus denen der Architekt seine Schöpfungen aufbaut. — Der Reichthum der Thierformen, auch der der Pflanzen, vor Allem aber die menschliche Gestalt geben dem Bildhauer seinen Stoff. — Dadurch, dass Architektur und Skulptur gegenseitig in ihr Gebiet eingreifen, indem die Werke der ersteren als nothwendige Ornamente Karyatiden, Reliefs, Arabesken u. s. w. verlangen, und umgekehrt die Skulptur ihrerseits als Ornamente, Säule, Obelisk, Pyramide u. s. w. erfordert, verwischt sich die Grenze beider Künste.

Die Malerei beschränkt sich auf zwei Dimensionen des Raumes, indem sie ihre Schöpfungen auf eine Fläche verlegt. Die dritte Dimension, die wir zur Beurtheilung der Körper gebrauchen, ergänzt sie vor Allem durch die Perspective, die die Dinge unter solchem Winkel zeigt, wie sie, mit einem Auge gesehen, erscheinen würden. Hieraus ist von vorn herein zu folgern, dass die Werke der Malerei mit einem Auge betrachtet werden müssen. (Um von dem Auge die nicht direct von dem Gemälde ausgehenden Lichtstrahlen abzuschneiden, thut man gut, das Gemälde durch eine sich nach unten erweiternde Röhre zu betrachten.)

Da jede Zeichnung von einer bestimmten Stellung für ein Auge aufgenommen ist, so könnte man sich versucht fühlen, zu folgern, dass ein Bild auch nur von einem Punkte aus betrachtet werden sollte. Dem ist jedoch nicht so. Die Gesetze der Perspective gestatten eine grössere Freiheit. Dieselben auseinander zu setzen, ist hier nicht an der Stelle, sondern gehört in eine specielle Betrachtung der einzelnen Künste; wir wollen jedoch als einen Beleg für unsere Behauptung anführen, dass die Augen eines Portraits, welche uns einmal fixiren, dasselbe in jeder Stellung, die wir zu ihm einnehmen, thun, uns also scheinbar folgen; eine Erscheinung, die wir auch an Gemälden bei ganzen Gestalten wahrnehmen und die zu vielem Aberglauben Veranlassung gegeben hat.

Es mag hier noch gesagt sein, dass ein Gleiches von plastischen Werken nicht gilt, was darin begründet ist, dass ein plastisches Werk an und für sich körperlich ist, während wir bei einer perspectivischen Zeichnung die in einer Ebene liegenden Flächen erst die ihnen im Raum zukommende Lage geben müssen und hierdurch die Körper construiren. Der Verlauf der Untersuchung wird Gelegenheit bieten, hierauf näher einzugehen.

Die dritte Dimension des Raumes ersetzt die Malerei ferner dadurch, dass sie ihren Gegenständen ein eigenes, ein secundäres Licht giebt, und so in die Werke Licht und Schatten einführt; auch erhöht eine richtige Farbenverwendung wesentlich den körperlichen Eindruck, wodurch schon das Colorit in der Malerei höhere Bedeutung erlangt als in Architektur und Plastik.

Ihren Stoff entlehnt die Malerei aus der gesammten Natur, ist also hinsichtlich ihrer Objecte von den genannten drei Künsten die reichhaltigste. —

Fragen wir nun, welches Material die Ton- und Dichtkunst zu ihren Schöpfungen verwendet, so ist es von vorn herein klar, dass sich die Werke der reinen Musik (d. h. derjenigen, der kein Text zu Grunde liegt) aus Tönen aufbauen.

Da die durch unsern Gehörnerv vermittelte Tonempfindung nur in geringer Beziehung zum Raume steht, so fällt beim

Anhören der Musikwerke der Begriff des Raumes fast gänzlich fort. Bei der Aufnahme desselben Themas im Crescendo hingegen kann der Componist uns die Musik dem Raume nach näher rücken, wie es vielfach in Opern und Oratorien geschieht, wo ein Heranrücken von Truppen, Volksmassen etc. durch die verstärkte Aufnahme des Themas bezeichnet wird. — Ganz anders verhält es sich in der Musik mit dem Begriff der Zeit. Nur dadurch, dass eine Tonschöpfung in der Zeit fortschreitet und sich an unsern Gehörnerv die Fähigkeit knüpft, der Zeit nach Getrenntes zu verbinden, bringt die Musik ihre zauberhaften Effecte hervor. — In wiefern dem Musiker in der Natur Anhaltepunkte für seine Kunst gegeben sind, ist schwieriger als in den anderen Künsten zu ersehen, da sowohl Melodie wie Harmonie nur in unvollkommener Weise in der Natur gegeben sind. —

Wir haben jetzt zu erörtern, aus welchem Material sich die letzte Kunst, die Poesie, aufbaut. Diese Frage lässt sich nicht anders beantworten, als dass die dichterischen Leistungen sich aus Worten zusammensetzen. Doch was ist das Wort? — Wir müssen sagen, seinem materiellen Theile nach, ein Schall, ein Laut, ein Klang, wie man will, immerhin aber wiederum der Ton. Dass sich mit den Worten Vorstellungen verknüpfen, hebt das Vorhergesagte nicht auf, führt aber zum Unterschiede von Musik und Dichtkunst.

Die Worte haben ein geistiges Sehen im Gefolge, wir wollen es ein reproducirendes nennen, und der Dichter ruft gleichzeitig mit dem Klang der Worte ein reproducirendes Sehen und Hören, wie ein Reproduciren aller Sinnesthätigkeiten wach. Weil nun diese reproducirenden Thätigkeiten der Sinne weder an Intensität noch an Klarheit den entsprechenden, durch die Aussenwelt wachgerufenen gleichkommen, so nimmt der Dichter oft seine Zuflucht zum Drama; in welcher Form der Poesie er die Personen als selbstsprechend und handelnd vorführt, wodurch denn auch das Drama in der That von allen poetischen Erzeugnissen die grösste Lebensfrische erlangt.

Die Dichtung gebraucht in Folge des reproducirenden Sehens den Raum; sie gebraucht alsdann die Zeit, insofern sie ein continuirliches Wechseln der Bilder verlangt und gleichzeitig eine Verbindung des durch die Worte gegebenen Klanges beansprucht. So kommt z. B. in dem Gedichte von Heine: „Das Meer erglänzte weit hinaus“ u. s. w. nicht allein die Musik der Sprache zur Geltung, sondern es entrollt sich gleichzeitig unserm Geiste das majestätische Bild des Meeres. Wir sehen es schimmern in dem Farbenschmelz der untergehenden Sonne, sehen wie die Woge sich bricht; sehen sie nicht allein, sondern hören sie auch in ihrer rhythmischen Wiederkehr an das Ufer anschlagen. — So versteht der Dichter uns durch den Ton alle diese Bilder und mit ihnen das entsprechende Empfinden vorzuführen. —

Was nun Lied, Oratorium, Oper, Melodrama anbelangt, so sind dies gemischte Kunstschöpfungen, von denen der eine Theil der Musik, der andere der Dichtung anheimfällt; in denen selbstverständlich die Stimmung, in die uns die Musik versetzt, entsprechend der durch die Dichtung wachgerufenen sein muss. —

Licht und Ton sind somit das Baumaterial der Kunst. Um aber die Kunstschöpfungen philosophisch zu verstehen, müssen wir nothgedrungen auf den physikalischen Theil von Licht und Ton eingehen und sehen, ob wir die Gesetze der Optik und Akustik gebrauchen können, um mit ihrer Hilfe eine Theorie der Kunst zu entwerfen.

Die drei genannten Künste, Architektur, Skulptur und Malerei sind, wie wir gezeigt haben, für unsern Sehnerv, die zuletzt genannten, Musik und Dichtung aber für den Gehörnerv berechnet. Da sich durch die Physiologie des Hörens einige wichtige Gesetze der Psyche anschaulicher als durch die des Sehens demonstriren lassen, wollen wir hier mit der des Hörens anfangen. —

Wir wiederholen zunächst, dass die in Schwingung begriffene Luft unsern Gehörnerv erschüttern muss, um die Empfindung des Tones hervorzurufen.

Die Schwingung der Luft wird veranlasst durch die Erschütterung eines elastischen Körpers. Aber nur dann, wenn dieser Körper in einer bestimmten Zeiteinheit eine bestimmte Anzahl von Schwingungen ausführt, vernehmen wir einen Ton. Ist die Anzahl der Schwingungen in der bestimmten Zeiteinheit eine zu kleine oder zu grosse, so nehmen wir nichts mehr von einem Tone wahr. Die Anzahl der Schwingungen des Körpers in einer bestimmten Zeiteinheit und die ihnen entsprechenden durch den Körper wachgerufenen Luftvibrationen bestimmen die Höhe des Tones, und zwar entspricht der geringeren Anzahl der Schwingungen der tiefe, der grösseren der hohe Ton. So kommen dem tiefsten in der Musik wohl noch Anwendung findenden Tone, dem zweigestrichenen Contra C der Orgel 16½ Schwingungen in der Secunde zu, während der höchste in der Musik gebräuchliche Ton, das fünfgestrichene C der Piccoloflöte, 4224 Schwingungen hat. — Töne, die eine geringere Schwingungszahl als die genannte von 16½ per Secunde haben, werden nicht mehr deutlich durch die Tonempfindung wahrgenommen und gehen allmälig in Erschütterungen über, in welcher Form sie alsdann unser Nervensystem afficiren. Töne hingegen, deren Schwingungszahl grösser als 4224 per Secunde ist, werden bei fortgesetztem Wachsen der Schwingungszahl noch drei Octaven über den genannten Ton gehört, verursachen aber dem Ohre einen höchst unangenehmen Schmerz und verlöschen bei gesteigerter Schwingungsanzahl auch allmälig. Hieraus ergiebt sich:

1. dass die Psyche fähig ist, eine durch den Gehörnerv übertragene Bewegung unter der ihr angeborenen Empfindungsform des Tones aufzufassen;

2. dass der Gehörnerv nicht auf alle Schallbewegungen reagirt.

Töne, die dadurch entstehen, dass ein elastischer Körper vollkommen regelmässige Schwingungen ausführt, haben einen reinen Klang und können Anwendung in der Musik finden, während Töne, die dadurch hervorgerufen sind, dass ein elastischer Körper unregelmässige Schwingungen ausgeführt hat (wie

z. B. eine an einem Ende beschwerte Stimmgabel), unrein klingen und deswegen keine Verwendung in der Musik finden.

Hierbei mag gleich erwähnt sein, dass ein elastischer Körper niemals allein als ein Ganzes schwingt, sondern dass einzelne Theile desselben gleichzeitig mit ihm ihre eigenen Schwingungen ausführen, wodurch Nebentöne wachgerufen werden. Die Stärke der Nebentöne tritt selbstverständlich gegen die des Haupttones zurück, modificirt aber seinen Klangeffect. Bei einem in der Musik Anwendung findenden Instrumente müssen alle entstehenden Nebentöne mit dem Grundton consoniren; so kommt es, dass wir in einem Flöten-Trompetenton u. s. w. einen ganzen Accord zu hören bekommen. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man die Nebentöne deutlich vernehmen und nur dadurch, dass wir gewohnt sind, den speciellen Ton, z. B. den einer Flöte, als eine Einheit aufzufassen, entziehen sich diese Nebentöne unserer Beachtung, — wodurch sie uns entweder gar nicht zum Bewusstsein gelangen, oder nur einen so geringen Eindruck auf unsere Psyche machen, dass wir denselben übersehen. In unserem bewussten Seelenleben treten immer die Wahrnehmungen, Vorstellungen und Empfindungen in den Vordergrund, auf die sich am meisten unsere Aufmerksamkeit richtet, und veranlassen ein Verblassen so der anderen. Hierdurch kommt es, dass die Intensität unserer Vorstellungen oft nicht den sie veranlassenden Nervenreizen entspricht, indem der Wille gewissermassen einen Theil der Erregung neutralisirt. So können wir bis zu einem gewissen Grade die Gefühle der Lust und Unlust beherrschen, das will sagen, sie nach dem Indifferenten hin modificiren.

Nun aber vollzieht sich bei allen Sinneswahrnehmungen ein wunderbares nicht wegzuleugnendes Phänomen, welches, da wir von Kindheit daran gewöhnt sind, uns nicht so auffallend entgegentritt, wie es von rechtswegen verdient und

zu dessen scharfem Bewusstsein wir erst durch die Wissenschaft geführt werden.

Man weiss, dass alle psychischen Vorgänge sich im Gehirne vollziehen, und sollte hieraus folgern, dass auch alle Dinge, die zur Perception gelangten, im Gehirne wahrgenommen werden müssten. Doch zeigt uns die Wahrnehmung des Tones, besonders aber die des Lichtes, sowie überhaupt alle Wahrnehmungen, die wir durch unsere Sinne machen, dass wir den wahrgenommenen Gegenstand in die Aussenwelt verlegen und so z. B. scheint es, dass wir mit dem Ohre, sowie mit dem Auge, den Raum durchdringen, der uns von dem schall- oder lichterzeugenden Körper trennt.

Ein Beispiel möge dies erläutern. Wir sitzen im Theater; der Vorhang wird aufgezogen, wodurch uns die Bühne in Sicht kommt, — doch wie geschieht dies? Von der Bühne gehen Lichtstrahlen, richtiger gesagt, Aetherbewegungen aus, die in unser Auge gelangen und die Zäpfchen der Retina erschüttern. Die Zeit, welche zwischen dem Ausströmen des Lichtes von der Bühne und der Erregung der Retina verfliesst, ist eine sehr geringe. Die Zäpfchen übertragen ihre Erregung dem Sehnerv, welcher sie seinerseits in Form eines galvanischen Stroms (in welcher Form sich alle Nervenreize darthun — Dubois-Reymond) dem Gehirne, resp. dem Sehhügel zuführt. Auch zu diesen Vorgängen ist eine gewisse, wenn auch nur sehr geringe Zeit erforderlich. Jetzt erst kann die Seele die ihr zugeführte Bewegung in Licht und Farbe umsetzen. Man sollte erwarten, dass dieser Vorgang sich auch sofort im Gehirne vollzöge und uns so das Licht daselbst zum Bewusstsein käme — statt dessen tritt aber folgendes Phänomen ein:

Durch eine constructive Seelenthätigkeit verlegen wir die Erregung der Sehnerven in die Aussenwelt zurück und construiren uns daselbst, der Nervenaffection folgend, ein Bild der Dinge, die uns erregt haben; in dem genannten Falle also das Bild der Bühne. Zu diesen Constructionen ist eine gewisse

Zeit erforderlich, während welcher sich das Bild in einem Gestaltungsprocess befindet. (Vergleiche hierüber Anm. 3 und 4.) Nachdem wir dies gethan haben, kommt uns erst die Bühne zum Bewusstsein, zur Perception. Da wir nun, während wir doch geistig in die Aussenwelt hinein construirten, kein Bewusstsein von dieser Thätigkeit hatten und von ihrem Vorhandensein erst durch ihre Producte, die uns zum Bewusstsein kamen, überzeugt werden, so müssen wir hieraus folgern, dass, bevor wir die Bühne sahen, eine **unbewusste** (Anm. 2) Seelenthätigkeit das Bild derselben in die Aussenwelt verlegte. (Um so mehr müssen wir diese Thätigkeit eine unbewusste nennen, da ihr Vollziehen selbst bei wiederholtem Experiment und darauf gerichteter Aufmerksamkeit stets als etwas Fremdartiges auftritt.)

Bisher nahmen wir an, dass alle Seelenthätigkeiten **bewusst** verliefen; sehen aber nun, dass die Thätigkeiten der Psyche in zwei scharf geschiedene Gruppen zu trennen sind, und zwar in solche, die sich **bewusst** und solche, die sich **unbewusst** vollziehen. Nur diejenigen, welche bewusst verlaufen, fallen mit unserm eigenen Ich zusammen, während die andern, die unbewussten, ihm gewissermassen fremd entgegentreten. Durch die Sinneswahrnehmungen ersehen wir gleichzeitig, dass es unbewusste Seelenthätigkeiten sind, die uns mit der Aussenwelt in Verbindung setzen, da sie die Gegenstände, durch die wir erregt werden, in den Raum zurückverlegen. Die Erfahrung corrigirt nun vielfach diese unbewussten Seelenthätigkeiten, wodurch sie mit der Zeit immer zuverlässiger werden, wie der Vergleich der Richtigkeit der Sinneswahrnehmungen bei einem Kinde und einem Erwachsenen zeigt, woraus wir erkennen, dass bewusste Seelenthätigkeit, aus welcher allein die Erfahrung resultiren kann, auf die unbewusste zurückwirkt. —

Auf freiem Felde verlegen wir die den Schall erzeugenden Körper in die Richtung, von welcher der Ton zu uns gelangt ist. In Städten, wie in Gebirgen, wo vielfach Reflexion, Resonanz und Brechung stattfindet, werden wir hierdurch oft über die Richtung des Schalles getäuscht.

Unter allen Umständen ist es aber unmöglich die Entfernung anzugeben, in welcher sich der schallerzeugende Körper befindet. Erst durch die Vergleichung der eigenthümlichen Art der Geräusche und durch Schluss können wir uns eine schwache Vorstellung hiervon machen, aber auch da nur bedingungsweise. Vernimmt man z. B. in einer Wüste einen Kanonenschuss schwach, so wird man daraus, dass es eben ein Kanonenschuss ist, schliessen, dass die abgefeuerte Kanone weit von uns entfernt war. Wie mangelhaft aber dieser Schluss ist, zeigt, dass hierbei weder die Quantität des Pulvers, noch der Druck, unter dem der Schuss erfolgte, in Betracht gezogen wird.

Falls wir die Art des Schalles nicht kennen, werden wir immer den stärkeren Ton von einem Gegenstande herleiten, der in grösserer Nähe ist, den schwächeren hingegen von einem, der sich in grösserer Entfernung befindet. —

Das Sehen mit zwei Augen erleichtert das Taxiren der Entfernung, indem die Verlängerungen der Achsen unserer Augen sich in dem fixirten Gegenstande schneiden und uns hierdurch zwei Richtungen gegeben sind, in deren Durchschnittspunkte der Gegenstand liegen muss. Dass sich dem Sehen mit einem Auge auch körperliche Wahrnehmung anschliesst, ist nicht zu verkennen, (jedes Gemälde giebt uns hiervon den unverkennbarsten Beweis;) jedoch ist dieselbe bei weitem nicht so zuverlässig als die durch zwei Augen erzielte, wie Silhouetten zeigen, welche dem sie mit einem Auge Betrachtenden zugewandt oder abgewandt erscheinen können; während beim Sehen mit zwei Augen die Möglichkeit der doppelten Auffassung erst bei grösserer Entfernung, wo die Richtung der Augachsen als parallel zu betrachten sind, zur Geltung kommt.

Ausserdem führt uns ein Sehen mit zwei Augen die Dinge erhöht körperlich vor, indem das linke Auge mehr von der linken Seite, das rechte mehr von der rechten des Gegenstandes auffasst, als ein mittleres Auge allein vermag, wie uns das Stereoskop zeigt, bei dessen Anwendung wir

durch constructive Seelenthätigkeit die beiden auf der Zeichnung gegebenen Flächenbilder zu einem Körper vereinen, welcher uns alsdann zum Bewusstsein gelangt. Hierbei treten die entfernten Gegenstände mehr und mehr zurück und werden dem entsprechend grösser, welcher Gestaltungsprocess dann sein Ende findet, wenn die durch die Sehparallaxe bedungene Entfernung erreicht ist. Am besten können wir diese construirende Thätigkeit beobachten, wenn wir unter das Stereoskop schwierig zu vereinigende Bilder legen, z. B. die Projectionen der Ecken eines complicirten Krystallmodells. Der angedeutete Vorgang findet überhaupt bei allem Sehen, gleichviel ob dasselbe mit einem oder mit zwei Augen erfolgt, statt.

Während so das Sehen mit zwei Augen in der That ein anderes, als das mit einem Auge ist, so ist hingegen das Hören mit einem Ohre dasselbe, wie das mit zwei Ohren, nur mit dem Unterschiede, dass das Hören mit zwei Ohren ein verstärktes ist, und dass, falls anormale Stellen im Gehörorgane sind, ein gewisses Corrigiren durch beide Ohren eintreten kann.

Bei Geruchsempfindungen vermögen wir nicht zu sagen, wo sich der geruchverbreitende Körper im Raume befindet, da wir den Körper selbst nicht riechen, sondern nur Theilchen, die sich von ihm abgelöst haben und in unsre Nase gelangt sind, wohin wir dann selbstverständlich die Geruchaffection verlegen. (Erst veränderte Stellung zu dem geruchverbreitenden Körper kann uns über seine Lage orientiren.) Aus denselben Gründen gilt dieses auch vom Geschmack. — Mit den Tastempfindungen ist es jedoch anders. Auch hier verlegen wir, wie beim Lichte und beim Schalle, den die Erregung veranlassenden Körper in die Aussenwelt, wie ein Tastversuch vermittelst eines Stabes auf dem Erdboden beweist, wobei nicht nur die Richtung des Fussbodens, sondern auch seine Entfernung zur Wahrnehmung deutlich gebracht wird, eine Erscheinung, die um so merkwürdiger ist, da bei dem Tastversuche keine correspondirenden Nervensysteme, wie bei dem Sehen mit zwei Augen, in Anwendung kommen. —

Was nun die Wärme anbetrifft, so glauben wir dieselbe stets dort wahrzunehmen, wo die sie veranlassenden Aetherschwingungen unsere Nerven treffen. Trotzdem sich von dem wärmegebenden Körper keine Theilchen, wie bei dem riechenden und schmeckenden ablösen, sondern derselbe mit uns durch Aethervibrationen in Verbindung steht, so sind wir doch nicht im Stande aus den Erregungen der das Wärmegefühl vermittelnden Nerven auf Lage, Entfernung, Gestalt des wärmeversendenden Körpers zu schliessen, woraus wir zu folgern berechtigt sind, dass die Nerven, die uns die Wärmeempfindung zuführen, andere sein müssen als diejenigen, durch die uns die Tastempfindungen vermittelt werden. (Dieselbe Aetherschwingung, die unsern Sehnerv unter der Form von Licht erregt, kann die Wärmeempfindungsnerven treffend in uns das Gefühl der Wärme erwecken.) —

Aus dem oben Angeführten erkennen wir, dass eine Menge von Seelenthätigkeiten **unbewusst** verlaufen. Alle diese unbewussten Seelenthätigkeiten haben einen constructiven Charakter, vollziehen sich bei Wiederholung schneller, bis sie das Maximum ihrer Schnelligkeit erreicht haben, und wir müssen (so paradox es auch klingen mag) aus vielfachen Erscheinungen schliessen, dass sie sich unter einer Verstandesleitung vollzogen haben. — Solchen unbewussten Schlüssen hat die Physiologie schon seit längerer Zeit ihre Aufmerksamkeit geschenkt.

Dass wir den aufgehenden Mond bedeutend grösser sehen als den im Zenith stehenden, ist das falsche Resultat eines unbewussten Schlusses. Die gestellte Aufgabe verbietet hier auf diese unbewussten Verstandesthätigkeiten näher einzugehen, wir wollen aber anführen, dass dieselben ihre glänzendste Bestätigung durch gewisse stereoskopische Experimente erlangen. (Anm. 3.) Wir mussten sie jedoch in möglichster Schärfe hervorheben, weil gerade unbewusste Seelenthätigkeiten bei allen sinnlichen Wahrnehmungen, wie gezeigt, eingreifen, also auch so bei allen Kunstgenüssen zur Geltung kommen, und ausserdem uns dieselben ein Hauptproblem der selbstschaffenden künstlerischen Thätigkeit lösen werden. —

Kehren wir für jetzt zu den Tonempfindungen zurück. — Wir sahen, dass die Reinheit eines Tones, d. h. gewissermassen seine Schönheit, mit der Regelmässigkeit der Schwingungen, durch welche er entstanden ist, zusammenhängt.

Fragen wir nun, wie sich unsere Seele den Combinationen von Toneindrücken gegenüber verhält.

Schlägt man auf einem Pianoforte das c', e', g', c'' gleichzeitig an, so vernimmt man ausser der deutlichen Wahrnehmung jedes einzelnen dieser Töne noch ein wohlgefälliges Zusammenklingen derselben. — Dieses angenehme Zusammenwirken ist mit dem Namen „Consonanz" (Harmonie) bezeichnet. Schlägt man hingegen die Töne c', cis', d', dis' gleichzeitig an, so wird ein geübtes Ohr auch jetzt noch die Töne einzeln vernehmen, doch wird durch ihr Zusammenwirken ein gewisses Missbehagen veranlasst, welches man mit dem Namen „Dissonanz" bezeichnet. Da wir nun durch das Zusammenklingen an und für sich ganz reiner Töne das eine Mal auf einen angenehmen, das andere Mal auf einen unangenehmen Effect stossen, bei dem wir in beiden Fällen die ihn hervorrufenden Componenten noch wahrnehmen, so müssen wir hieraus schliessen, dass unsere Psyche die Fähigkeit besitzt, gleichzeitig erfolgende Töne sowohl einzeln aufzufassen, als sie auch in derselben Zeit zu combiniren. — Die Organisation des Cortischen Organs, durch welches die Töne analysirt werden, indem einer bestimmten Nervenverzweigung ein bestimmter Ton zukommt, spricht gleichfalls dafür, dass die Combination der Töne nicht auf materiellem Wege durch den Nerv resp. das Gehirn zu Stande kommt. (Durch das bekannte Phänomen des Mittönens werden die Plättchen des Cortischen Organes in Schwingung gesetzt und übertragen alsdann ihre Erregung dem Gehörnerv und dem Gehirne. — Helmholtz.)

Wir erwähnten, dass die Höhe resp. Tiefe eines Tones durch die Anzahl seiner ihm in einer bestimmten Zeiteinheit zukommenden Schwingungen bedingt ist, und wollen jetzt

sehen, in welchem Verhältnisse die Schwingungszahlen der Töne des genannten Dur-accordes c', e', g', c'' stehen.

Das Schwingungsverhältniss der Töne c', e', g', c'' ist = 4, 5, 6, 8; woraus wir ersehen, dass ihre Schwingungszahlen in einem einfachen Verhältnisse stehen. Dieses Verhältniss bleibt dasselbe in allen andern Octaven für die entsprechenden Töne. In der angeführten Dissonanz: c', cis', d', dis' ist dagegen das Verhältniss der Schwingungszahlen ein sehr complicirtes. — Ueberhaupt consoniren Töne um so vollständiger, durch je kleinere Zahlen sich das Verhältniss ihrer Schwingungszahlen ausdrücken lässt, d. h. also: je öfter die Schwingungen des einen Tones mit denen des andern zusammentreffen. Einfachheit und Schönheit scheinen also hiernach wie bei der Reinheit des Tones Hand in Hand zu gehen.

Ausser der Höhe des Tones ist auch noch seine Stärke massgebend. Die Stärke des Tones wird durch die Schwingungsamplitude des schallerzeugenden Körpers bestimmt, wie uns eine Stimmgabel zeigt, welche nach dem Anschlagen einen Ton von stets gleicher Höhe angiebt, während doch mit ihrer sich verkleinernden Amplitude der Ton an Stärke verliert. Selbstverständlich erleidet hierdurch die in Schwingung begriffene Luftsäule eine entsprechende Veränderung.

Wenn wir Töne von verschiedener Stärke zusammensetzen, ersehen wir, dass der hierdurch wachgerufene Effect im Grossen und Ganzen selbst bei vollständig consonirenden Tönen nicht so wohlthuend ist, als bei denen von gleicher Stärke, da ein Ueberwiegen der stärkeren stattfindet.

Wir müssen jetzt noch von einer Eigenschaft der Töne sprechen, die mit dem Namen „Klangfarbe" belegt worden ist.

Denken wir uns den Ton eines Pianos und den einer Flöte, beide von gleicher Höhe und Stärke, so wird man zugeben, dass dem Flöten- wie dem Klaviertone etwas ihm ganz Eigenthümliches zukommt. Das dem Tone eigenthümlich Angehörende ist mit dem Namen „Klangfarbe" benannt und entspricht einer durch die besondere Vibrationsform des tonerzeugenden Körpers wachgerufenen eigenthümlichen Verdichtungs- und Verdünnungsform der schwingenden Luftsäule.

Eine passende Zusammenstellung von Tönen verschiedener Klangfarbe bringt eine höchst angenehme Wirkung hervor und wird in ihrer Gesammtverwendung mit dem Namen „Colorit" belegt.

Wie jedoch durch das Cortische Organ, dessen Function in Betreff der Höhe der Töne so geistreich von Helmholtz ausgelegt ist, die bestimmte Klangfarbe dem Gehirne resp. der Psyche übermittelt wird, ist ein bis jetzt ungelöstes Problem.

Von dem psychologischen Processe gilt hierbei dasselbe, wie von der Consonanz und Dissonanz, das will sagen, wir vernehmen trotz der Verschmelzung der verschiedenen Klangfarben dennoch jede einzelne deutlich. Welche physikalischen Verhältnisse jedoch einem schönen Klangcolorit entsprechen, ist für den Augenblick so gut wie nicht zu beantworten. Die geistvollen Untersuchungen von Helmholtz haben erst in dem letzten Jahrzehnt die Natur der Klangfarbe aufgeschlossen.

Wir haben bis jetzt die Tonempfindungen als gleichzeitig erfolgend gedacht und wollen nun sehen, wie sich die Seele Tonempfindungen gegenüber verhält, die in der Zeit, d. h. in Intervallen erfolgen. — So wie wir in unsere Betrachtung die Zeit hineinziehen, müssen wir auch noch von einer anderen Eigenschaft des Tones, von seiner Dauer reden. Die Dauer der Tonesempfindung hängt selbstverständlich mit der Schwingungsdauer des schallerzeugenden Körpers zusammen.

Lassen wir absolut gleiche Töne in gleichmässigen Intervallen wiederkehren, so empfinden wir einen gewissen Rhythmus, der jedoch wegen der grossen Einförmigkeit monoton wirkt, wie z. B. das Ticken einer Pendeluhr. Dieser Vorgang scheint auf den ersten Blick nachfolgende Auffassung zu gestatten.

Man weiss, dass ein Nerv, wenn er einmal in Erregung gesetzt ist, in Folge des Beharrungsvermögens einige Zeit gebraucht, um wieder in den Zustand der Ruhe zurückzukehren, während welcher Zeit er noch immer die mit seiner Erregung verbundene Einwirkung dem Gehirne zuführt und hierdurch ein Nachempfinden der Psyche veranlasst, wodurch

wir dann Eindrücke combiniren, die ihrem Wesen nach als getrennt aufzufassen sind.

In dem in Frage stehenden Falle könnte nun der zweite Erregungszustand, der durch die Wiederkehr des Tones bedungen wird, sich mit dem Nachempfinden des ersten vermischen und unsere Auffassung von zeitlich getrennten Tönen so eine auf einen Zeitpunkt beschränkte sein. Dass dem jedoch nicht so ist, beweist der Umstand, dass wir keine Verstärkung des Tones, wie es doch nach dieser Erklärung sein müsste, wahrnehmen, sondern thatsächlich eine durch die Zeit vermittelte Verbindung der getrennten Töne.

Lassen wir jetzt denselben Ton in gewissen gesetzmässigen Intervallen wiederkehren und ändern nach bestimmten Gesetzen auch noch seine Dauer, so empfinden wir einen Rhythmus. Dasselbe findet statt, wenn wir den einzelnen Tönen, statt der Dauer, eine gesetzmässig wiederkehrende Stärke geben. In beiden Fällen muss jedoch die regelmässige Wiederkehr nicht in allzugrossen Zwischenräumen erfolgen; denn ein Rhythmus, der erst nach einer zu langen Zeit seinen Abschluss erhält, ist für unser Ohr nicht fassbar.

Die genannten Arten von Rhythmen würden aber zu monoton klingen, wenn nicht eine gewisse Vertretung der Töne in ihnen stattfände, und zwar in der Art, dass ein langer oder starker Ton statt zwei kurzer oder zwei schwach accentuirter Töne einträte.

Auch erlangt der Rhythmus durch eine geschickt angelegte Zerreissung eine das Einförmige verscheuchende Frische.

Wegen der angenehmen Gefühlsstimmung, in die uns ein Rhythmus versetzt, müssen wir die Rhythmik als ein berechtigtes Mittel der Kunst anerkennen. —

Gleichzeitig ersehen wir aus der Betrachtung des Rhythmus, wie Einfachheit, aber nicht eine zu monotone, wie Gesetzmässigkeit, Wiederkehr in unverkennbarer Beziehung zu dem Schönen stehen. —

Aus der angestellten Betrachtung des Rhythmus ergiebt sich, dass zwei Arten von Rhythmen sich entwickeln lassen, die eine auf Länge, die andere auf Stärke des Tones begrün-

det. Ob nun das Zusammenfallen von Länge und Stärke auf denselben Ton in einer Composition oder Dichtung geboten ist, oder ob durch ein Entgegenarbeiten von Accent- und Längenrhythmus eine neue, eigenthümliche Rhythmik begründet werden kann, muss einer Specialuntersuchung der einzelnen Künste überlassen bleiben; von vorn herein können wir jedoch behaupten, dass ein beständiges Entgegenarbeiten von Accent- und Längenrhythmus unserm Gefühl auf die Dauer nicht zusagen kann, weil einer Kürze nicht so viel Gewicht, d. h. Accent zukommen soll als einer Länge, die schon durch ihre Dauer hervorgehoben, betont wird.

Ein solches Entgegenarbeiten könnte also nur da am Platze sein, wo ein Streit von Empfindungen zur Darstellung gebracht werden soll. —

Aendern wir ferner in einer rhythmisch verlaufenden Kette von Tönen auch nach gewissen Gesetzen die Höhe derselben, so gelangen wir zur Melodie. Führen wir statt der einzelnen Töne noch ganze zusammengehörige Tongruppen ein und geben den Tönen noch besondere Klangfarben, so sind alle Mittel erschöpft, mit denen die vollendetste Musik ihren Zauber auf die Zuhörer ausgiessen kann. Hierbei verliert die Dissonanz, falls sie, richtig gebraucht, durch die Consonanz aufgelöst wird, nicht nur den unbefriedigenden Eindruck, den sie losgerissen macht, sondern verleiht auch der Musik einen eigenthümlichen, schmelzenden Wohllaut. —

Aus dem Besprochenen ergab sich, dass der Seele die Fähigkeit zukommt, Töne, die in Intervallen erfolgen, in ihr ganz eigenthümlicher Art und Weise durch die ihr zukommende Anschauungsform der Zeit zu verketten. Zu allen diesen Verbindungen gehört jedoch ein gewisses Verständniss, welches wir mit dem Namen „Gefühlsverständniss" belegen wollen. Hiermit sei ausgesprochen, dass in demselben sowohl Empfinden wie Denken zum Ausdruck gekommen sind.

Wir haben von vorn herein angenommen, dass Empfinden und Denken sich nicht ausschliessen, sondern dass Beides im Bewusstsein der Seele verläuft und zwar so, dass jedem

Empfinden unmittelbar das Denken folgt, und müssen hiernach das Gefühlsverständniss von einer durch den Verstand vermittelten Verkettung der Empfindungen herleiten, wodurch denn das Vorübergehende der Empfindung eine Dauer erlangt und sich so zu dem Gefühle steigert, wobei freilich die Verstandesthätigkeit gegen die des Gefühles in den Hintergrund tritt.

Obwohl dieses Gefühlsverständniss in allen Menschen mehr oder minder angelegt ist, so bedarf es dennoch grosser Uebung dasselbe auszubilden. Durch das geläuterte Gefühlsverständniss verstehen wir z. B. ein Musikwerk, selbst auch dann, wenn wir nicht im Stande sind, uns über den Bau desselben Rechenschaft zu geben. —

Was die Klangverhältnisse der Poesie anbelangt, so finden diese ihr volles Analogon in der Musik, nur dass sie bei weitem unentwickelter sind. Der Laut, das Wort steht dem musikalischen Tone an Reinheit nach; der Dichter ist aber an das Wort gebunden, mag er auch immerhin, wie er auch muss, die reinsten Laute seiner Sprache verwenden. Die Rhythmik der Sprache ist beschränkt gegenüber den in allen tempi sich bewegenden Rhythmen der Musik, theilweise durch die schwerfällige technische Verwendung der Sprache, theilweise dadurch, dass ein Wort eine Vorstellung im Gefolge hat, wodurch das Verständniss schnell gesprochener Sätze gehemmt wird. — Ferner muss der Dichter von vorne herein auf Harmonie und Colorit der Sprache verzichten, oder mit der Harmonie, die dadurch hervorgebracht werden könnte, dass mehrere consonirende Stimmen sprächen, als einem höchst zweifelhaften Factor rechnen. Der Chor der antiken Tragödie könnte vielleicht als ein Versuch erscheinen, Harmonie in die Sprache einzuführen.

Alle Mittel, die die Poesie sonst noch verwandt hat oder verwendet, um Wohllaut in die Sprache zu bringen, wie Alliteration, Assonanz, Sylbenzählung und Reim, sind der Musik gegenüber zu untergeordnet, oder auch nicht einmal berechtigt. —

Nachdem wir so die physiologischen Vorgänge kennen gelernt haben, die uns das Reich der Töne erschliessen,

wollen wir jetzt die Processe besprechen, durch die uns das Licht zum Bewusstsein gebracht wird.

Während beim Tone die Luft das die Tonempfindung vermittelnde Medium ist, wird bei dem Lichte die Lichtempfindung durch den Aether übertragen. Der Aether ist ein Stoff, der sich wesentlich von der übrigen Materie dadurch unterscheidet, dass er keiner Verbindung mit den chemischen Elementen fähig ist, und ferner dadurch, dass er alle Räume und Körper, mit Ausnahme der Atome, (als untheilbarer Materie) durchdringt. Er selbst besteht aus Atomen, die unter sich durch Elasticität in Wechselwirkung stehen.

Die Arten der schwingenden Bewegung des Aethers, die unsern Sehnerv erregen und der Psyche als Licht zur Perception kommen, sind nun wesentlich verschieden von den Arten der Luftschwingungen, unter denen wir den Schall auftreten sahen und zwar dadurch, dass von dem leuchtenden Körper in derselben Zeiteinheit bedeutend mehr Schwingungen ausgeführt werden als von dem schallerzeugenden; ferner pflanzt sich diese Aetherbewegung nicht durch Verdichtungs- und Verdünnungsformen fort, sondern durch vertical auf dem Lichtstrahl fortschreitende Wellencurven, bei einer den Schall etwa um das Millionenfache übertreffenden Geschwindigkeit.

Aus den vertical auf den Lichtstrahlen fortschreitenden Wellencurven ergiebt sich eine Eigenschaft des Lichtes, die Polarisation, welche dem Schalle nicht zukommt, während die schwingende Bewegung beider Medien von Luft und Aether zu vielen analogen Erscheinungen, wie Reflexion, Brechung, Interferenz u. s. w. führt.

Während beim Schalle die Wahrnehmung der Form des schallerzeugenden Körpers gänzlich fehlt, wird beim Lichte dieselbe durch die im Auge sich vorfindende Krystallinse vermittelt, welche ein umgekehrtes Bild der lichtentsendenden Körper auf die Retina wirft.

Die durch das Bild der Krystallinse erregbaren Elemente der Netzhaut, (die Zapfen), übertragen ihre Affection

dem Sehnerv, welcher sie dem Gehirne (dem Sehhügel) zuführt, wo alsdann durch die Psyche die Umsetzung in Licht und Farbe vor sich geht; hierbei resultirt die Wahrnehmung der Gestalt durch die Psyche, welche durch die ihr angeborne Vorstellungsform des Raumes die einzelnen leuchtenden Punkte verbindet. Damit jedoch eine solche Verbindung der Psyche ermöglicht werde, müssen die auf die Retina einwirkenden Lichterregungen auch dem Raume nach gesondert werden, was durch die Krystallinse geschieht, von der wir vorher erwähnten, dass sie ein umgekehrtes Bild der lichtentsendenden Gegenstände auf die Netzhaut entwirft.

Wie bei allen Sinnesempfindungen tritt uns auch bei der Wahrnehmung der Gestalt das Gefühl des Angenehmen und Unangenehmen entgegen. Wann ist aber die Gestalt eine angenehme?

Diese Frage müssen wir dahin beantworten, dass uns eine Gestalt dann angenehm erscheint, wenn sie regelmässig ist; jedoch darf sie nicht zu einförmig sein, in welchem Falle der Eindruck zu monoton würde, andererseits darf sie auch nicht zu complicirt sein, sondern muss noch ein Ueberschauen ihrer Verhältnisse gestatten. Wir heben hervor, dass in der seelenlosen Natur Nichts schön noch hässlich ist, sondern dass der Begriff von angenehm und unangenehm nur seine Berechtigung für empfindende Wesen hat, insofern nämlich die Psyche die Gegenstände nach einer bestimmten Richtung hin in das Reich ihrer Betrachtung zieht. Immerhin aber muss Etwas den genannten Begriffen in der materiellen Welt entsprechen, wodurch die Psyche ihrer Organisation gemäss angeregt, den Gegenstand als angenehm oder unangenehm auffässt. Wenn wir hier von der Ueberschaulichkeit eines Gegenstandes sprechen, so appelliren wir wieder an das oben angeführte Gefühlsverständniss. —

Ein gleichseitiges Dreieck, ein Kreis, eine Ellipse u. s. w. sind überschauliche Figuren, ohne dass sich mit dieser Ueberschaulichkeit ein mathematisches Verständniss derselben zu verbinden braucht. Sie erscheinen uns aber wegen ihrer zu leichten Ueberschaulichkeit monoton; während die mensch-

liche Gestalt, die ja bedeutend complicirter ist, immerhin noch Ueberschaulichkeit gestattet, und so, indem sie unsrer Psyche mehr Anregung bietet und sie zu grösserer Thätigkeit herausfordert, einen angenehmeren Eindruck hervorruft. — Eine Zusammenstellung von Dreiecken, Vierecken u. s. w. braucht an und für sich keinen angenehmen Eindruck zu machen, wiederholt sie sich jedoch nach bestimmten Gesetzen, so kann der Eindruck ein angenehmer werden, wie uns das bekannte zum Entwerfen von Mustern gebrauchte Kaleidoscop zeigt.

Wir ersehen, dass in Betreff der Schönheit beim Lichte, im Grossen und Ganzen dieselben Gesetze gelten, wie wir sie beim Tone kennen gelernt haben und wollen nun das Gemeinsame beider zusammenfassen. Von Allem, was uns als schön erscheinen soll, müssen wir verlangen, dass es von keiner zu monotonen, noch zu complicirten Regelmässigkeit ist. Hieraus ergiebt sich auch, dass die Grenzen der Schönheit weit gezogen sind.

Es mag erwähnt sein, dass wir, insofern von dem Schönen in der Kunst die Rede ist, nur das Sinnlichschöne darunter verstehen, d. h. also das, was uns durch Licht- oder Tonform zugeführt wird, während das Geistigschöne, wie später gezeigt wird, nur im übertragenen Sinne schön genannt werden kann, und in der wahren Kunst unter allen Umständen durch das Sinnlichschöne getragen sein muss, wogegen leider selbst von bedeutenden Künstlern öfters verstossen worden ist, besonders da, wo die Kunst in fremdem Dienste stand. —

Als der Tonwelt etwas Fremdes trat uns beim Licht die Gestalt entgegen; andrerseits finden wir aber im Lichte auch Analogien zu den Tönen und zwar in den Farben. — Zersetzen wir das weisse Sonnenlicht durch ein Prisma, so bekommen wir das Farbenspectrum, dessen einzelne Farbennüancen den Tönen von verschiedener Schwingungszahl entsprechen, und zwar finden die hohen Töne wegen ihrer grösseren Schwingungszahl ihr Analogon in den violetten Farben, während die tiefen wegen der geringeren Schwin-

gungszahl in den rothen. Etwas der Klangfarbe des Tones Entsprechendes ist beim Lichte nicht bekannt.

Knüpft sich auf der einen Seite an den Sehnerv die Vorstellung der Gestalt, welche den Gehörempfindungen mangelt, so hat auf der andern Seite der Gehörnerv seinen Vorzug wegen der durch ihn vermittelten Klangfarbe, welche für uns ein sehr wichtiges Moment zur Erkennung der Gegenstände ist.

Die durch das Prisma gewonnenen Farben sind keiner weiteren Zersetzung mehr fähig und werden deswegen mit dem Namen „Elementarfarben" (prismatische Farben) belegt. Aus ihnen setzen sich alle natürlichen Farben der Körper zusammen, indem der beschienene Körper gewisse Strahlen des weissen Sonnenlichts verschluckt, während er die andern reflectirt oder durchlässt. —

Fragen wir, wie sich die Seele den Combinationen von Farben gegenüber verhält, so müssen wir hier verschiedene Arten von Combinationen annehmen, können jedoch selbstverständlich uns nur auf diejenigen Combinationen von Farben einlassen, die für die Kunst Interesse haben, d. h. wir müssen nach den Effecten der Combination von Farbestoffen fragen, in welcher Form einzig und allein der Künstler die Farbe verwendet.

Hier treten uns drei Arten der Combinationen von Farbestoffen entgegen:

1. eine Farbenzusammenstellung, die hervorgebracht wird durch vorangegangene Mischung der Farbestoffe.
2. eine Farbenzusammenstellung, die dadurch resultirt, dass wir auf eine Grundfarbe (Deckfarbe) eine andere auftragen, die noch die Grundfarbe durchschimmern lässt (eine Lasurfarbe).
3. eine Zusammenstellung, die durch ein räumliches Gegeneinanderstellen, durch ein Gegenübertreten zweier Farbestoffe erreicht wird.

Wenn wir einen blauen und rothen Farbestoff, wie etwa Indigo und Carmin in Wasser vertheilen, so sehen wir, dass das Wasser eine violette Färbung annimmt. Dass dieser

violette Farbeton aber nicht von einer violetten Materie, die durch die chemische Verbindung beider Farbestoffe entstanden ist, herrührt, zeigt uns das Mikroscop, durch welches wir die Carmin- von den Indigokügelchen getrennt sehen. Es ist also hiernach nur möglich, dass diese Farbenverschmelzung entweder durch den Sehnerv resp. durch das Gehirn oder durch die Psyche bedungen wird. Die Organisation der Retina scheint der des Cortischen Organes zu entsprechen, wonach wir annehmen könnten, dass die Lichteffecte, analysirt durch die einzelnen Zweige der Retina (durch die für Lichteindrücke empfänglichen Zapfen, vielleicht auch Stäbchen), dem Gehirn zugeführt würden und die Seele erst hier ihre Combination veranlasste.

Bei den Tonempfindungen ist constatirt, dass man trotz der Wahrnehmung eines Accords die einzelnen Töne noch deutlich hört. Wie steht es nun mit der Mischfarbe? — Da wir von einer gemischten violetten Farbe häufig zu sagen vermögen, dass in ihr das blaue oder rothe Licht überwiegt, weswegen wir sie als blauviolet oder rothviolet bezeichnen, so scheint es, dass wir bei der Wahrnehmung der Mischfarbe noch Empfänglichkeit für die sie zusammensetzenden Farben haben. Auch von einer violetten chemischen Verbindung, wie z. B. eine Lösung von Chromalaun, werden wir vielleicht sagen können, ob in ihm das blaue oder rothe Licht überwiegt, und die Spectralanalyse wird unsere Ansicht bestätigen oder widerlegen. Nun nehmen wir aber merkwürdiger Weise in dem violetten Lichte des Spectrums bei den Strahlen, die nach dem blauen Lichte zu liegen, mehr blaue Farbe wahr, während diejenigen, die sich am Ende des Spectrums finden, mehr rothe Farbe zeigen, und wissen doch von ihnen, dass sie nicht zu zersetzen sind. Wir sehen hieraus, dass nicht absolut sicher zu entscheiden ist, ob durch Vermischung der Farben ein Effect hervorgerufen wird, bei dem man noch die einzelnen Farbentöne wahrnehmen kann, und erkennen in dieser Beziehung die mangelhaftere Organisation unseres Sehnervs gegen den Gehörnerv. Was jedoch die Verschmelzung der Farben zu einer Mischfarbe an-

belangt, so wollen wir diese auf Kosten der Psyche setzen, insofern nämlich die Mischfarbe nicht durch eine chemische Verbindung der einzelnen Farbestoffe resultirt, also in der Aussenwelt nicht gegeben ist, und die Retina, wie aus den Untersuchungen und den sich daran knüpfenden Schlüssen von Young (später von Helmholtz aufgenommen und erweitert) hervorzugehen scheint, nur für drei Elementarfarben empfänglich ist, und zwar für roth, blau, gelb oder für roth, violet, grün, aus deren Combination alsdann die Psyche die übrigen Farbentöne sich herstellen würde.

Dieser Annahme steht nachfolgendes Phänomen scheinbar entgegen. — Nehmen wir ein Stereoscop und führen unter das eine Gesichtsfeld eine rothe, unter das andere eine blaue Farbe ein und blicken jetzt die Farben mit beiden Augen zugleich an, so sehen wir, dass keine Verschmelzung zu violet stattfindet, sondern dass wir an derselben Stelle des Raumes beide Farben deutlich wahrnehmen und zwar so, dass die Willenskraft die eine fast zum alleinigen Hervortreten bringen kann. (Anm. 4.) Der Vorgang des Sehens mit zwei Augen vollzieht sich aber in zwei lokalisirten Theilen des Gehirns und zwar in den beiden Sehhügeln, von denen der rechte mit dem linken Auge und der linke mit dem rechten in Verbindung steht. Wenn also die Psyche auch nicht fähig ist, die einzelnen in den beiden Sehhügeln sich vollziehenden Perceptionen zu verschmelzen, so kann sie deswegen immerhin noch im Stande sein, dies für den einzelnen Sehhügel zu thun. —

Derselbe Effect, der durch Mischung zweier Farbestoffe hervorgebracht wird, kann auch durch die zweite Methode der Farbenzusammenstellung d. h. durch die, wo die Deckfarbe von einem hinreichend verdünnten Farbestoffe überzogen wird, erzielt werden. Dass die physiologischen Vorgänge hierbei denen der Mischfarben identisch sind, ist selbstverständlich, da durch diese Methode der Ueberkleidung eine Vermischung des Farbestoffes bewerkstelligt wird.

Gehen wir jetzt zur dritten Methode der Farbenzusammenstellung, zur Opposition über, so sehen wir, dass die

Farben durch ihre Entgegenstellung verändert erscheinen. Die Physiologie bezeichnet diese eigenthümliche Einwirkung der einen Farbe auf die andere mit dem Namen „Farbencontrast". Ein grauer Fleck auf hellweissem Grunde wird bedeutend dunkler erscheinen, als er einzeln gesehen ist, während umgekehrt ein grauer Fleck auf dunklem Grunde auffallend heller erscheint. Eine Zusammenstellung von Gelb und Orange verleiht dem Gelb mehr gelberen, dem Orange mehr rötheren Farbeton u. s. w.; so können Farben durch ihre gegenseitige Opposition gewinnen oder verlieren.

Dieser Vorgang der Farbenveränderung kann unmöglich durch materielle Umstände bedingt sein und muss somit als das reine Resultat der Psyche angesehen werden. (Vergl. Anm. 4.) — Für den Maler sind nun Farbenmischung wie Farbencontrast von hoher Wichtigkeit, da er gerade hierdurch die Farbennüancen wiedergeben muss, die sein Auge in der Natur gesehen hat. Durch den Farbencontrast erreicht er die ziemlich treue Wiedergabe der untergehenden Sonne, des Alpenglühens u. s. w., indem er die nicht selbst lichtverbreitenden Gegenstände um viele Lichtstufen dunkler nimmt, als sie in der Natur gegeben sind. — Die Farbenverwendung in ihrer Gesammtheit wird in der Malerei mit dem Namen „Colorit" bezeichnet.

Man sollte hiernach erwarten, dass dem Maler eine grosse Anzahl von schönen Farbestoffen, die keiner chemischen Veränderung durch die Zeit unterworfen sind, willkommen sein müsste. Dem ist aber nicht so. Da dem Maler die Anwendung vieler Farbestoffe ein zu grosses Studium der Farbenwirkungen kosten würde, so lieben gerade die guten Coloristen mit wenigen Farbestoffen durch Mischung, Lasur und Opposition zu wirken und hierdurch alle nur möglichen in der Natur vorkommenden Farbeneffecte zu erzielen. —

Wir haben bis jetzt die Einwirkung des Lichtes als gleichzeitig erfolgend betrachtet, und wollen nun sehen, wie die Psyche sich den Lichteindrücken gegenüber verhält, die in verschiedenen Zeitabschnitten erfolgen.

Heftet man das Auge auf eine brennende Kerze und schneidet durch einen dazwischen gehaltenen Schirm das Licht in ungleichen aber gesetzmässig wiederkehrenden Intervallen ab, so empfindet man durch die regelmässige Wiederkehr des Lichteffectes eine Art von Rhythmus, den wir, da er dem Lichte seinen Ursprung verdankt, mit Lichtrhythmus bezeichnen wollen. Hieraus ergiebt sich, dass die Psyche im Stande ist auch Lichteindrücke, die in Intervallen erfolgen, zu combiniren. Dass von dem psychologischen Processe hierbei dasselbe gilt, wie von dem der Combination von Tonempfindungen, ist selbstverständlich.

Eine Unterbrechung des Lichteffectes hat aber etwas Unstetiges, unter Umständen auch wohl etwas Unangenehmes im Gefolge, weswegen es wohl mit ein Grund ist, weshalb die besprochene Lichtrhythmik keine selbstständige Anwendung in der Kunst gefunden hat.

Wenn auf der Bühne ein Gewitter, eine Schlacht dargestellt werden soll, so ist darauf zu achten, dass die Blitze der Wolken sowohl als die der Feuerwaffen in rhythmischer Wiederkehr erfolgen. —

Lassen wir jetzt einen leuchtenden Körper einen Weg zurücklegen, so sind wir fähig, die einzelnen Lagen des den Raum durcheilenden Körpers zu verbinden und zwar mit Hülfe der Zeit unter der Vorstellungsform der Bewegung. — Bewegung existirt also nur für den Vergleichenden, der im Stande ist, die einzelnen Ruhepunkte, aus denen sich die Bewegung zusammensetzt, der Zeit nach zu verbinden. Durch welchen Vorgang jedoch der Körper von der einen Ruhelage in die andere kommen soll, ist unmöglich zu sagen. Wir stehen hier an der Grenze alles Wissens.

Um die Wirkung einer Materie auf die andere zu erklären, erfüllt der Physiker in gleicher Weise den Weltraum mit Aether, den er aus getrennten Atomen zusammengesetzt denken muss, weil bei einer vollkommenen Ausfüllung des Raumes durch Aether keine Bewegung möglich wäre, lässt aber dahingestellt, wie ein Aetheratom auf das andere einwirken soll; — so verlangt jede Hypothese ihrerseits neue

Hypothesen. — Sollten nun die Erfahrungen immer unsere Annahmen zu bestätigen scheinen, so müssen wir diese Hypothesen für wahr halten, denn eine andere Wahrheit als ein Zusammentreffen von Denken und Erfahrung giebt es für uns nicht, wie wir bereits im Anfange unserer Untersuchung gezeigt haben, wo wir ein Zusammenfallen von Denken und Sein verneinen mussten. —

Erfolgt eine Bewegung nach gewissen wiederkehrenden Gesetzen, so werden wir durch sie rhythmisch afficirt.

Das Wogenspiel des Meeres, selbst wenn wir sein Geräusch nicht vernehmen, das vom Winde geschaukelte Kornfeld, rufen eine rhythmische Stimmung wach. — So bietet die Natur der Kunst reichen Stoff durch Lichtrhythmik zu wirken. — Dieselbe ist jedoch, wie schon vorher erwähnt, hier nur in untergeordneter Weise in Anwendung gebracht, wie u. a. beim Tanze, der uns einzig und allein durch den Lichteffect zum Bewusstsein kommt; doch scheint selbst hier die durch Licht hervorgerufene Rhythmik nicht zu genügen und der Ton muss sich zugesellen, um dem Tanze mehr Gehalt und Weihe zu geben.

Auch die Mimik, insofern sie darauf basirt, durch in der Zeit aufeinanderfolgende Lichteindrücke zu wirken, ist künstlerisch untergeordnet und erlangt erst durch das gesprochene und gesungene Wort im Drama wie in der Oper ihre hohe Bedeutung; — wie auch der Tanz in dem Drama sehr berechtigt sein kann und in der Oper mit Begleitung des Chors öfters ihre Glanzpunkte bildet. (Armide von Gluck.) —

Licht und Ton sind so in der Kunst die Hauptvermittler zwischen unserer Seele und der Aussenwelt. Ihr Verständniss ist daher jedem gebildeten Menschen geboten; aber dieses Verständniss erlangt sich bei weitem nicht allein durch die Theorie; Beobachten, Empfinden und Vergleichen sind hierbei von der grössten Wichtigkeit. So wie wir den Verstand durch Uebung stählen, so verfeinern wir auch unsere Empfindung durch dieselbe. Das Gefühl verliert hierbei immer mehr und mehr den subjectiven Charakter und accommodirt sich

dafür der objectiven Schönheit. So werden wir durch die Ausbildung der Sinneswahrnehmungen nicht allein zu neuen Forschungen in der Wissenschaft befähigter sein, sondern die verfeinerte Wahrnehmung wird uns auch neue Reize der Natur wie der Kunst enthüllen. —

Beim Ausgang unserer Untersuchungen erkannten wir, dass die Nachahmung, falls sie bezweckt, angenehme Stimmung zu fixiren, Anfänge für künstlerische Leistungen geben kann; ferner, dass ein Hauptmerkmal aller Kunst darin liege, das Angenehme zur Geltung zu bringen.

Dem Wilden wird es genügen, einige Steine zusammenzutragen, um den Ort zu markiren, zu verherrlichen, wo er einen Freund gefunden, oder über einen Feind gesiegt hat, — und wir müssen thatsächlich diesen zusammengetragenen Steinhaufen, wenn auch nicht als eine Kunstschöpfung in unserem Sinne, wohl aber als ein aus künstlerischer Thätigkeit entsprungenes Werk auffassen. Diese gruppirten Steine haben nun freilich für denjenigen, der nicht weiss, in welcher Stimmung sie zusammengetragen sind, und welche Idee ihnen zu Grunde liegt, nicht die geringste Bedeutung.

Dem jedoch, der in ihnen seine Stimmung wiederfindet und seine Idee wiedererkennt, sind sie nicht bedeutungslos und mithin auch nicht der Kunstgeschichte, deren Aufgabe es ist, die Kunstwerke in ihrer allmäligen Entfaltung zu verfolgen und zu zeigen, in wie fern aus denselben der Geist des Künstlers wie der seiner Zeit spricht und die so die Kenntniss der Geschichte als einen Hauptfactor ihres Verständnisses verlangt.

Und muss es hier genügen zu wissen, dass eine **gehobene** Stimmung den Wilden zur Errichtung eines Steinhaufens, den er für schön hält, veranlasst hat und dass er glaubt, in denselben eine bestimmte **Idee** niedergelegt, verkörpert zu haben. — So kindlich auch die Anfänge der Kunst sein mögen, so geben sie uns doch richtige Aufschlüsse über die künstlerische Thätigkeit. —

Wir sehen aus dem angegebenen Fall, dass die Kunst nicht allein nach dem Sinnlichangenehmen strebt, söndern

gleichzeitig durch das Sinnlichangenehme eine Idee zur Geltung bringen will.

Die Aegypter erschufen sich die Zwittergestalt der Sphinx, um durch den Leib des Löwen die Kraft der Natur, durch den Kopf und die Brust einer Jungfrau die Schönheit derselben zur Anschauung zu bringen. Zufällige Formen von Gesteinsmassen, wie sie das längs des Nilthals sich hinziehende Gebirge bei seinen wechselreichen Formationen mit sich bringt, mögen hierzu die Anregung gegeben haben, aber die Auslegung dieser Formen ist schon künstlerische Thätigkeit. Somit sehen wir, dass den Kunstwerken, falls sie allen Ansprüchen genügen sollen, eine Idee zu Grunde liegen muss.

Es wird nun freilich schwer sein, dieselbe in allen Kunstwerken nachzuweisen und zwar aus dem einfachen Grunde, weil eine Idee eine Abstraction ist, das will sagen: etwas Allgemeines, und das Kunstwerk den concreten Fall vorführt. Mit Hülfe des Verstandes müssen wir also versuchen, aus dem gegebenen Kunstwerk auf die Idee des Künstlers zurückzuschliessen.

In der Poesie, die mit der Idee als ihrem Material operirt, ist solcher Schluss nicht nöthig, und könnten wir uns höchstens veranlasst fühlen, aus den einzelnen in der Dichtung gegebenen Ideen auf eine allgemeinere des Dichters zu schliessen.

In der Musik hingegen ist die Frage äusserst schwierig. Die in der Natur für die Musik gegebenen Anhaltepunkte sind ihrer Quantität nach zwar sehr reich, ihrer Qualität nach jedoch so gering, dass wir nicht einmal im Stande sind, von einem Musikstück zu sagen, ob es einen Aufruhr oder einen Sturm darstellt; doch rufen Aufruhr wie Sturm einen gewissermassen conformen Eindruck hervor. So sehen wir, dass wenn man in der Musik Ideen wiederfinden will, verschiedene aus derselben resultiren können, die nur noch in einer ähnlichen Stimmung, die sie wachrufen, übereinstimmen. Mag es also Jedem überlassen bleiben, in den Tonsätzen das zu erkennen, was er will. Möglichenfalls giebt ihm der Verlauf der Composition Aufschluss über die Richtigkeit seiner Auf-

fassung. Liegt dem Componisten jedoch daran, dass wir speciell in seine Idee eindringen, so muss er seinen Tonschöpfungen ein Programm zu Grunde legen, wie Beethoven in seiner sechsten Symphonie, in der Pastorale gethan hat. Immerhin macht bei einem reinen Tonwerke ein solcher gewaltsamer Hinweis auf den Gedankengang des Componisten keinen zu günstigen Eindruck, indem uns die Freiheit der Empfindung durch die vorgeschriebene Auffassung des Tonwerks benommen wird. Ganz berechtigt hingegen ist es, dass der Componist, falls er verlangt, dass wir in seinen Motiven bestimmte Ideen wiederfinden, zu dem Texte seine Zuflucht nimmt, wie es im Lied, im Oratorium, und vor Allem in der Oper geschieht; alsdann fordern wir aber von dem Componisten, dass er sich sowohl der Form, wie dem Gedanken nach dem Texte anschliesst. — Durch eine solche Verbindung von Text und Musik kann das Kunstwerk einen sehr hohen Werth erlangen; doch müssen wir erwähnen, dass in diesem Falle wohl immer die eine der beiden Künste beeinträchtigt sein wird, da jede Kunst in ihrer hohen Gestaltung hinreichend ist, uns zu beschäftigen, und ausserdem noch Musik und Poesie in ihrer Vollendung nicht denselben Gesetzen unterworfen sind. Wenn auf der einen Seite das Drama nach Fortschritt der Handlung drängt und die Reflexion ein wesentliches Moment desselben ist, so verlangt hingegen die Oper ein Festhalten, eine Wiederkehr der in derselben gegebenen Motive. Dies begründet sich darauf, dass unser Verstand einer viel grösseren Elasticität fähig ist, als unser Gefühl. Das Angenehme in den Verstandesoperationen beruht im Fortschritt der Gedanken, der Ideen; das Angenehme des Gefühlslebens liegt hingegen in einem Streben, bei dem genossenen Schönen länger zu verweilen.

So wird also in der Oper, wo doch der Componist zur Geltung kommen soll, der Dichter zurücktreten müssen, wie wir es denn auch sehen, dass es in den Opern geschieht, die zu den vorzüglichsten gehören. Als Beispiel seien hier die „Hugenotten" genannt. — Keiner vermag zu bestreiten, dass die Charakterzeichnung der Personen von Scribe darin vor-

züglich ausgeführt ist, auch werden wir den berechtigten dramatischen Conflict anerkennen müssen, aber der Text als Drama aufgeführt, würde uns riesige Mängel aufweisen. Diese Mängel werden nun durch die grossartige Musik Meyerbeer's auf's Glänzendste verdeckt. — Es ist einmal der Vorzug der Tonkunst vor ihren Geschwistern, dass sie uns der Realität leichter entrückt.

In der Neuzeit hat sich eine Richtung Bahn gebrochen, welche, die allgemeinen in der Kunst geltenden psychologischen Gesetze verkennend, auf ein Aufgehen des Textes in die Musik hinarbeitet und eine Musik herzustellen trachtet, die in ihren letzten Consequenzen mit Umgehung jeder Sprache Alles das der Idee nach durchführen will, was nicht einmal die schärfste logische Sprache vermag.

Dass eine solche Musik, wenn sie je ausgeführt werden sollte, durch Convention, wie ja jede Sprache, zu Stande kommen müsste, ist ersichtlich; ebenso, dass sie auch hiermit aufhören würde, Musik im Sinne der Kunst zu sein.

Wir müssen immer wieder darauf zurückkommen, dass im Seelenleben Gefühl und Verstand sich nicht ausschliessen, wohl aber sich gegenseitig ergänzen, und dass wir von der Kunst verlangen, dass dieselbe hauptsächlich an unser Gefühl sich wende. Vor allem verlangen wir aber dieses von der Musik. Nur hierdurch ist sie die mächtigste Beherrscherin des menschlichen Gemüths.

„Leben athme die bildende Kunst, Geist fordr' ich vom Dichter;
Aber die Seele spricht nur Polyhymnia aus".
(Tonkunst — Schiller.)

Fragen wir jetzt, wie es in der Malerei mit der Idee steht, so zeigt das Kunstwerk selbst, was man sich vorstellen soll. Wie jedoch diese Vorstellung in eine bestimmte Idee zu übersetzen ist, kann die Kenntniss der Geschichte (Geschichtsmalerei), wie die der Lebensverhältnisse (Genremalerei), sowie die der Natur (Landschaftsmalerei — Stillleben) sagen. In jedem Falle ist ein mit den nöthigen Notizen versehener Catalog erwünscht.

Das von der Malerei Gesagte muss ebenfalls von der Sculptur gelten. Sehr schwierig wird aber in der Architectur die Beantwortung der Frage.

Haben die Aegypter bei dem Bau ihrer Pyramiden vom künstlerischen Standpunkte aus nur eine kolossale vierseitige Pyramide zur Anschauung bringen und hierdurch eine gewisse Stimmung hervorrufen wollen, oder liegt dieser Pyramide noch ein bestimmter Gedanke zu Grunde? So gut wie durch die Sprache Empfindungen und Gedanken symbolisirt werden, können auch symbolische Mittheilungen auf anderem Wege geschehen. So liebten die Indier wie die Aegypter Gedanken in ihren Kunstwerken zu verkörpern, wie wir bereits bei der Sphinx gezeigt haben. In gleicher Weise liegt der Architectur der Aegypter eine Idee zu Grunde, die unterstützt durch den Eindruck des kolossalen Baues um so mehr für den Eingeweihten zur Geltung kommen musste. Auch in der Architectur des Mittelalters ist die Symbolik nicht zu verkennen, wie uns die Einführung des griechischen und lateinischen Kreuzes in den Kirchenbaustyl beweist. Auf der andern Seite muss man zugestehen, dass in der Architectur die Zweckmässigkeit des Bauwerkes die in ihm verkörperte Idee in den Hintergrund treten lässt. In den meisten Fällen werden wir uns begnügen müssen, Zweckmässigkeit und Schönheit wie das Phantasievolle der architectonischen Formen zu bewundern, ohne nach einer besonderen Idee zu fragen. —

Wir hatten früher, wo wir die materiellen Mittel betrachteten, mit denen die Kunst ihre Werke herstellt, von dem Sinnlichschönen gesprochen und vorausgesetzt, dass der Begriff des Schönen in erster Bedeutung von den Eindrücken, welche die Materie auf unsere Sinne macht, sich herleitet. Wahrscheinlich war es die durch Licht hervorgerufene Wahrnehmung der Form, welche Veranlassung zu diesem Begriffe gab. Der Begriff schön ist auch in das Gebiet des Geistes übertragen worden. Wir sprechen z. B. von einer schönen Handlung, was etwa so viel sagen will, als eine edelmüthige. Besonders ist es aber in der Kunst, dass wir den Begriff des Schönen auf das Geistige anwenden. In allen Fällen, wo

diese Uebertragung stattfindet, sehen wir, dass der übertragene Begriff des Schönen nahezu mit dem des Ethischen übereinstimmt. Während das Ethische nach der Philosophie aus den Gesetzen der Vernunft resultiren soll, leitet sich das Geistigschöne in der Kunst aus der Ethik des Gefühls her, welche die ihr durch den Verstand übertragene Idee verwirft oder anerkennt. Es ist also hier wieder in letzter Instanz das Gefühl, welches über das Geistigschöne in der Kunst entscheidet. Indem so das durch den Verstand geläuterte Gefühl zum Richter gesetzt wird, bekommen die Leidenschaften, die Schwächen der Menschen ihre Berechtigung, eine Berechtigung, welche ihnen die Vernunft nimmermehr zusprechen dürfte. Aber gerade hierdurch tritt uns die Kunst näher, indem sie uns so in ihrem Spiegel das eigene Seelenleben entrollt.

„Ein Janusbild lass ich vor dir erscheinen,
Die Freude zeigt es hier und hier den Schmerz.
Die Menschheit wechselt zwischen Lust und Weinen,
Und mit dem Ernste gattet sich der Scherz.
Mit allen seinen Tiefen, seinen Höhen,
Roll ich das Leben ab vor deinem Blick.
Wenn du das grosse Spiel der Welt gesehen,
So kehrst du reicher in dich selbst zurück;
Denn wer den Sinn auf's Ganze hat gerichtet,
Dem ist der Streit in seiner Brust geschlichtet".

Diese Worte, welche Schiller seiner Muse der Schauspielkunst in den Mund legt, können mit doppeltem Rechte von den gesammten Künsten gelten und stimmen vollkommen mit den Forderungen überein, die Aristoteles, wie wir im Anfange unserer Untersuchung gesehen haben, an die Künste stellt, wonach dieselben nicht nur Belehrung und Unterhaltung gewähren sollen, sondern auch eine Reinigung, eine Veredlung unserer Gefühle herbeiführen. Durch den Genuss des Kunstwerkes werden Stimmungen und Empfindungen wachgerufen, die vor dem Bekanntsein mit demselben in uns schliefen, wodurch es denn oft kommt, dass uns das Kunstwerk nicht als etwas Fremdes entgegentritt, sondern gewisser-

massen aus uns selbst hervorgegangen zu sein scheint. In der Zaubermacht der Töne spricht sich dieselbe Sehnsucht aus, die uns beschleicht, wenn unser Auge über den blauen Meeresspiegel hin zu entfernten felsigen Gestaden schweift. Diesen Empfindungen reihen sich aber auch Ideen an, und so kommt es, dass das Kunstwerk den Kreis aller unserer Vorstellungen erweitert. Wir kehren **reicher** in uns selbst zurück und auch **befriedigter,** der Sturm, der nur zu oft in der Brust des empfindenden und denkenden Menschen tobt, ist besänftigt, denn wir haben das Schöne genossen und nur diesen Genuss durchwebt eine ahnungsvolle Verheissung des Besseren. —

Damit nun die Kunst ihre Ideen zur Geltung bringen kann, muss sie ihre Gegenstände so charaktervoll wie nur möglich hinstellen. In dem Charaktervollen treffen wir wieder dasselbe Gesetz, das wir bei dem Sinnlichschönen kennen gelernt haben. Wir sahen oben, dass alles Sinnlichschöne markirt sein muss. Ein Gleiches gilt von dem Charaktervollen. Nur das ist charaktervoll, dessen einzelne Theile in einem organischen Zusammenhange stehen und so das Gesetz der Zusammengehörigkeit und auf die Zeit bezogen das der Entwickelung documentiren. Doch dürfen wir nicht die rohe Wirklichkeit schauen, denn hier wird das Grosse, das Schöne nur zu oft durch etwas ganz Geringfügiges entstellt. und eignet sich so nicht zur Darstellung. Wir verlangen das Ideal, welches frei von durch Zufälligkeit herbeigeführten Schwächen uns die ewige Gesetzmässigkeit von Natur und Seele spiegelt; eine Forderung, die selbst da ihre volle Berechtigung hat, wo die Kunst in das Gebiet des Komischen greift. Hier muss der Künstler verstehen die dem Komischen anklebende Schwäche durch psychologische Begründung eine gewisse Grösse abzugewinnen suchen.

Bisher haben wir erörtert, wie das Kunstwerk aus dem Schönheitsgefühl des Menschen entspringt, und dass diesem Schönheitsgefühl sich eine Idee hinzugesellt und wie durch das Charaktervolle, das Wahre eine Verschmelzung von sinnlicher und geistiger Schönheit erreicht wird, und wollen jetzt festzustellen suchen, welche Vorgänge den Künstler beim

Schaffen seiner Werke leiten. — Zuerst tritt uns hier das „Idealisationsvermögen" entgegen. Dieses besteht darin, die Natur in einer Vollendung wiederzugeben, die sie im concreten Falle niemals erreichen würde. Dies kann durch zwei verschiedene Seelenprocesse geschehen, nämlich: durch eine bewusste Verstandesoperation, durch eine aus Vergleichung resultirende Abstraction, welche bei Kenntniss der obwaltenden Umstände in ihrer höchsten Vollendung zum mathematischen Verständniss des Naturgesetzes führen würde. Hiernach würden wir dasjenige als das Vollkommenste hinstellen, bei dessen Zustandekommen keine fremden Einflüsse mitgewirkt haben. Ferner durch das schon früher hervorgehobene Gefühlsverständniss, durch welches wir nicht allein befähigt sind, das Gegebene zu combiniren, sondern welches uns auch das Mangelnde ergänzen lehrt. Diese letzte Thätigkeit, die aus dem Gefühle entspringende Idealisation, entrollt dem Künstler in möglichster Schnelle die Natur in ihrer Vollendung. Hierdurch kann der Künstler seinen Gegenstand, ohne den bestehenden Naturgesetzen untreu zu werden, in einer so vollendeten Form zur Anschauung bringen, wie die Natur, deren Gesetze ja immer durch zufällig mitwirkende Umstände Störungen erfahren, es in dem einzelnen Falle niemals erreicht. — —

Wir würden uns aber täuschen, wenn wir hiermit die Thätigkeiten erschöpft glaubten, die den Künstler bei der Production seiner Schöpfungen leiten. Die Thätigkeit des Zusammenstellens (die Composition) ist speciell die Kunstthätigkeit. So lange die Zusammenstellung durch **bewusste** Operationen aus dem in der Natur vorhandenen Material sich herleitet, so lange bloss das Gefühl und der Verstand dem Künstler sagt, ob eine Zusammenstellung schön oder hässlich ist, mit einem Worte: so lange die Zusammenstellung aus Gefühl, Verstand, unter Umständen auch Zufall resultirt, werden die Kunstwerke im Grossen und Ganzen selbst bei vollendeter technischer Ausführung und hohem künstlerischem Werthe etwas Todtes haben und uns kalt lassen. Wir verlangen nun einmal von den vorzüglichsten Leistungen der

Kunst eine eigenthümliche, unerwartete, überraschende, aber sehr tief begründete Composition. Wie oft fragen wir uns: wie ist der Künstler gerade zu dieser Combination gekommen? Wir finden dieselbe vorzüglich, vollendet, ja sogar einfach, natürlich, und sehen doch nicht in unserem Geiste einen Uebergang zu ihr. Nur solche Schöpfungen bezeichnen wir als genial.

> Wodurch giebt der Genius sich kund? Wodurch sich der Schöpfer
> „Kund giebt in der Natur, in dem unendlichen All.
> „Klar ist der Aether und doch von unermesslicher Tiefe,
> „Offen dem Aug', dem Verstand bleibt er ewig geheim."
> (Genialität — Schiller.)

Hier kommt nun eine **neue** von den vorher besprochenen unbewussten Seelenthätigkeiten zur Sprache, die wir mit dem Namen „Phantasie" bezeichnen und die wir mit „Gestaltungskraft" übersetzen wollen. Es ist hier am Orte die Existenz der Phantasie zu constatiren, und zu zeigen, dass ihre Thätigkeiten unbewusst verlaufen.

Um einen unangreifbaren Beweis für unsere Behauptung zu führen, werden wir unsere Untersuchung in ein der Kunst scheinbar fremdes Feld verlegen. —

Durch die Thätigkeit des Tages ermüdet, hat sich das Auge geschlossen; die organischen Processe verlieren an Lebendigkeit und mit ihnen sinkt entsprechend das Bewusstsein. — Da ziehen erst verschwommen, dann immer deutlicher werdend, wunderbare Gestalten an uns vorüber. Mit der Länge ihrer Einwirkung erhöhen diese Gestalten die Intensität unsers Bewusstseins; wir befinden uns in einer Welt, die mit derjenigen, die uns in diesem Augenblicke umgiebt, nicht das Geringste gemeinsam hat, d. h. wir träumen.

Wunderbare Gebilde der Seele, was seid ihr, ihr Träume! Die Seele schafft euch, und doch weiss sie nichts, während sie es thut, davon! Ihr kommt derselben erst dann zum Bewusstsein, wenn euer Schöpfungsact bereits vollzogen ist! — ja noch mehr! — ihr seid es, die ihr die Seele zum Bewusstsein zurückrieft, als sie anfing dasselbe zu verlieren!

Im Laufe der Untersuchung haben wir ein grosses Gewicht auf unbewusste Seelenthätigkeit gelegt und diese der

bewussten als fremd entgegengestellt. Dass im Traume eine unbewusste Seelenthätigkeit ins Spiel tritt, unterliegt keinem Zweifel und hätten wir unbewusste Seelenthätigkeiten nur darthun wollen, so brauchten wir von vorn herein bloss zum Traume unsere Zuflucht zu nehmen, durch welchen es deutlich bewiesen wird, wie ein unbewusster Gestaltungsprocess (d. i. das Schaffen der Traumbilder) unserm bewussten Ich zu empfinden und zu denken giebt; denn Niemand wird wohl bestreiten, dass wir im Traum empfinden wie denken, also Bewusstsein haben. Gleichzeitig constatirt unwiderleglich der Traum den schon im physiologischen Theile unserer Untersuchung angedeuteten Dualismus der Seele, und bestätigt, wie unsere unbewusste Seele unsere bewusste Seele in Thätigkeit erhält. — Wenn wir hier unsre bewusste Seele unsrer unbewussten Seele gegenüber stellen, so wollen wir damit durchaus nicht verneinen, dass unsere unbewusste Seele sich nicht selber bewusst sein kann. Wir fanden schon früher Gelegenheit von unbewussten Schlüssen zu sprechen und ein Schluss kann, unserer Anschauung nach, nur bewusst erfolgen — müssten also hieraus folgern (falls ein solcher Schluss sich an Erfahrung prüfen liesse,) dass unsere unbewusste Seele sich selber bewusst sei. **Unserer bewussten Seele d. h. unserm Ich kommen aber nur die Resultate der unbewussten Seele zum Bewusstsein, nie der Schöpfungsprocess selbst.**

Die früher besprochenen unbewussten Seelenprocesse setzen uns mit der Aussenwelt in Verbindung, da sie, wie gezeigt, nach einem vorangegangenen (unbewussten) Schlusse, durch constructive Thätigkeit ein Bild der uns erregenden Gegenstände in die Aussenwelt verlegen. Wir hatten erwähnt, dass bei diesen unbewussten Thätigkeiten die Erfahrung unsers bewussten Ichs mit eingreift, wodurch die unbewussten Seelenthätigkeiten sich in einer der Aussenwelt mehr entsprechenden Art und Weise vollziehen. Die Thätigkeiten, die im Traume stattfinden, dienen nun nicht dazu, uns mit der Aussenwelt in Verbindung zu setzen, indem sich hier ein Gestaltungsprocess vollzieht, der fast unabhängig von der Aussenwelt Ge-

genstände schafft, die nicht in ihr gegeben sind. Nur in wenigen Fällen vermögen wir noch einen schwachen Zusammenhang mit derselben nachzuweisen. — Wir wissen, dass eine Erregung des Sehnervs, auch wenn sie nicht durch Licht erfolgt ist, uns als Licht zur Perception kommen kann. Ein Gleiches gilt mehr oder minder von den übrigen auf die Nerven einwirkenden Reizen. Dass im Traume Nervenerregungen zu Gestaltungen Veranlassung geben, kann gar nicht in Zweifel gezogen werden, und dass so noch ein gewisser Zusammenhang mit der Aussenwelt aufrecht erhalten wird; doch resultirt der Gestaltungsprocess nicht nach den Gesetzen der Nothwendigkeit aus der Erregung, wie uns ein einfaches Beispiel zeigt. Unser Herz wird durch die Lage des Körpers gedrückt. der Traum spiegelt uns einen Riesen vor, mit dem wir im Ringkampfe begriffen sind. — Hieraus ersehen wir, dass diese Thätigkeiten sich unter einer Freiheit vollziehen, die dem Causalgesetze der Natur zuwider ist. Dass diese Thätigkeiten auch in wachem Zustande wirksam sein müssen, ist klar, doch werden sie durch das Herandringen der Eindrücke der Aussenwelt, die uns reichen Stoff zu empfinden und zu denken giebt, sehr gedämpft auftreten und so sich unserer Beachtung leicht entziehen. — So lange unser Bewusstsein stark genug ist zu erkennen, dass dieser Gestaltungsprocess seine Ursache nicht in der Aussenwelt hat, werden wir seine Producte auch nicht in dieselbe verlegen; kann aber die Stärke des Bewusstseins nicht mehr dem mächtig andringenden Gestaltungsprocesse widerstehen, so nehmen wir selbst im wachen Zustande Producte unsrer eignen Gestaltungskraft in der Aussenwelt wahr und stehen somit vor dem Vorgange, der mit dem Namen „Hallucination" bezeichnet wird, eine Erscheinung, die in das Gebiet der Geisteskrankheiten gehört.

Doch wir kehren zum Traume zurück. Derselbe zeigt ferner, dass wir auch, ohne Maler zu sein, malen können; ohne Componist zu sein, componiren wir; ohne Architekt zu sein, bauen wir die schönsten Lustschlösser. — Man verlange nur nicht beim Wachen diese Thätigkeiten von uns. Forderte man uns auf, die Gestalten, die wir ja selbst

im Traume producirt haben, aufzuzeichnen, so würden wir es nicht können. Wir würden erklären, es mangele uns die technische Fertigkeit; — richtete man an uns die Forderung, das im Traum Gesehene, Gehörte u. s. w. unserm Geiste scharf zu reproduciren, so müssten wir selbst bei bekannten Gegenständen offen gestehen, dass alle Vorstellungen, die wir uns von ihnen machen können, nur schwache Schattenbilder gegen das im Traume so lebhaft Empfundene sind. — Durch das Traumleben haben wir somit den deutlichen Beweis, dass in uns Allen künstlerische Thätigkeit angelegt ist; — und dies Geschenk der Natur wollen wir nicht verkennen; wo die Umstände uns daran verhindern, reproducirend oder schöpferisch in der Kunst aufzutreten, wollen wir diese Lücke durch Anschauen und Anhören der schon vorhandenen Kunstwerke ergänzen, und indem wir so mit dem Künstler empfinden und denken, werden wir gewissermassen des Schöpfungsactes des Kunstwerkes theilhaftig. —

Die Phantasie, die Schöpferin des Traumes, ist somit eine von jenen Thätigkeiten, von denen wir wissen, dass sie Nichts mit dem Fühlen und Denken zu thun haben; sie giebt uns aber nach Vollziehung ihrer Thätigkeit zu empfinden und zu denken.

Das Material zu ihren Gebilden entlehnt die Phantasie der materiellen Welt, und wir können eine gewisse Abhängigkeit der Phantasie von der Aussenwelt, wie vorher gezeigt, nicht verkennen, eben so wenig eine Einwirkung unsers Empfindens und Denkens auf dieselbe. So werden uns die Träume im Allgemeinen ein gewisses, wenn auch nur sehr verschwommenes Spiegelbild unseres Seelenlebens entfalten. Doch aus den genannten Umständen die Bilder der Phantasie herzuleiten oder gar zu erklären, ist geradezu unmöglich. Es herrscht in denselben nicht nur eine Freiheit, sondern sogar eine Ungebundenheit, die, je nach dem sie sich vollzieht, angenehm oder unangenehm wirken kann.

Alles wiederholt sich nur im Leben,
Ewig jung ist nur die Phantasie,
Was sich nie und nirgend hat begeben,
Das allein veraltet nie. Schiller.

Wenn die Eindrücke der Aussenwelt so gut wie schweigen, dann zeigt sich, dass der Zustand unsers Ichs in bewusster Thätigkeit wurzelt, und, da die Aussenwelt der Seele keinen Stoff giebt, so schafft sie sich denselben. Dass wir häufig die Träume vergessen, beweisst durchaus nicht, dass wir nicht geträumt haben. Es erklärt sich das Nichtbewusstsein einer erlebten Sache aus mangelndem Gedächtniss (Anm. 5). Für den Traum mag als Bestätigung angeführt werden, dass wir uns häufig bei dem Anblick irgend eines Gegenstandes eines vergessenen Traumes entsinnen, in welchem gerade der Gegenstand eine Rolle gespielt hat. Ganz ähnlich ergeht es uns beim Verlegen von Gegenständen, wo wir oft glauben sie bewusstlos irgendwo placirt zu haben, während uns beim Wiederauffinden derselben der Ort die Ideenverbindung, in der wir gehandelt haben, zurückführt. — Die gestellte Aufgabe verbietet hierauf weiter einzugehen.

Die Unkenntniss der unbewussten Seelenthätigkeiten, wie eine falsche Auslegung und Benutzung ihrer Producte hat zu dem grössten Aberglauben und sogar zum Irrsinn geführt. Eine grosse Lebendigkeit der unbewussten Seelenthätigkeiten, gepaart mit der Tiefe der Empfindung und der Schärfe des Verstandes des bewussten Ich's ist Genialität, die höchste Entfaltung der menschlichen Seele.

Die Phantasie ist so die mächtige Brücke zwischen den grössten Gegensätzen, die im Gebiete des Geistes uns entgegenzutreten scheinen, d. h. zwischen Wahnsinn und Genialität.

> Manche gingen nach Licht und stürzten in tiefere Nacht nur;
> Sicher im Dämmerungsschein wandelt die Kindheit dahin. —
>
> Schiller.

Doch wir folgen Alle je nach den Anlagen und den äusseren Umständen mehr oder minder der in uns vorhandenen Sehnsucht nach dem „Licht", trauend der inneren Stimme, die durch alle Zweifel ruft: „Es ist kein eitler, kein thörichter Wahn." — —

Ein nicht unbedeutender Theil der Menschen schenkt seine Aufmerksamkeit den Eindrücken der Aussenwelt während eines nicht allzugrossen Theils des Wachens. Diese Menschen sehen aber dann um so schärfer in die Natur und vernehmen um so deutlicher ihre Töne; — alsdann versenken sie sich in ein abgeschlossenes, traumhaftes Seelenleben, und siehe! — jetzt beginnt die Phantasie zu wirken. — Gestalten aller Art ziehen an ihrer Seele vorüber; wunderbare Töne und Harmonien vernimmt das geistige Ohr; bekannte und unbekannte Personen handeln und sprechen. — Es sind dies die Menschen, welche die Natur vorzüglich mit künstlerischer Productivität begabt hat. — In der Regel fügt sich zu dieser Gabe noch eine andere. Wir meinen die technische Fähigkeit, das Talent, das Gesehene, das Gehörte in die Aussenwelt zu übertragen. Freilich muss das gebildete Gefühl die schönsten der dem dunklen Schoosse der Phantasie entsteigenden Gebilde festhalten und der geläuterte Verstand dieselben vielfach moduliren und seinem Zweck unterwerfen, damit sie Verwendung in Kunstwerken finden, die vom Standpunkte der Aesthetik als vollendet zu bezeichnen sind.

So bildet sich denn beim Künstler nach und nach das Ideal heraus, welches nicht mehr in einer blossen Stimmung, in einer bestimmten Idee beruht, sondern welches, wie gezeigt, schon durch den Gestaltungsprocess der Phantasie mit materiellen Kennzeichen versehen ist.

Schlank und leicht, wie aus dem Nichts gesprungen,
Steht das Bild vor dem entzückten Blick.
Alle Zweifel, alle Kämpfe schweigen
In des Sieges hoher Sicherheit;
Ausgestossen hat es jeden Zeugen
Menschlicher Bedürftigkeit.

Schiller.

Anmerkungen.

1. (Zu Seite 7.) An einer Stelle erkennt jedoch Locke eine Wahrheit an, die absolut unabhängig von aller Erfahrung sei; eine Aussage, die mit seinem System nicht gut in Einklang zu bringen ist.

2. (Zu Seite 25.) Dass die von mir aufgestellten unbewussten Seelenthätigkeiten nichts mit den von Hartmann in seiner „Philosophie des Unbewussten" angegebenen gemeinsam haben, ist hier nicht am Platze zu erörtern.

3. (Zu Seite 28.) In letzter Zeit gelang es mir, die Art und Weise des Schliessens der unbewussten Seelenthätigkeiten durch nachfolgende Versuche recht deutlich zu zeigen:

Man betrachte eine stereoscopische Zeichnung in der Weise, dass man einen in ziemlicher Entfernung **vor** derselben gehaltenen Bleistift fixirt. Von den hierbei auftretenden vier Bildern verschmelzen zwei zu einem körperlichen, welches sich von dem Papier loslöst, **allmählig** bis an den Bleistift steigt und dort körperlich in der Luft schwebend die grösste Aehnlichkeit mit solchen hat, die durch Hohlspiegel dargestellt werden. Das körperliche Bild befindet sich also an dem Punkte, wo sich die beiden Augaxen schneiden und ist in dem Masse verjüngt, wie es sein Heraufrücken innerhalb der Schenkel zur Spitze des Sehwinkels verlangt, wobei es durch die eingetretene Verkleinerung an Schärfe gewinnt. (Mit einem Zirkel war dasselbe ohne Schwierigkeit zu messen.) — Eine Entfernung des Kopfes von der stereoscopischen Zeichnung bei Festhalten der Stellung der Augaxen ruft ein Nachfolgen des Bildes mit entsprechender Verkleinerung hervor. Bei wiederholtem Experimente vollziehen sich diese Thätigkeiten schneller, bis sie die Minimal-Grenze der für sie erforderlichen Zeit erreicht haben. (Diese Versuche constatiren ausserdem recht deutlich den blinden Fleck des Auges, da fast immer nach einiger Zeit ein Verschwinden der nicht körperlichen Bilder eintritt. Unter Umständen verschwindet sogar die ganze stereoscopische Zeichnung. Das genannte Experiment findet in gewisser Beziehung eine Analogie in

dem Leason'schen Tapeten-Phänomen.) Fixirt man aber einen Punkt, der sich ziemlich weit **hinter** der stereoscopischen Zeichnung befindet, was man dadurch erreichen kann, dass man einen entfernten Gegenstand betrachtet und alsdann die Zeichnung den Augen zuführt, so tritt ebenfalls ein körperliches Bild auf, aber von der gegebenen Grösse und in der Entfernung der Zeichnung. Dasselbe verändert weder seine Grösse noch seine Entfernung bei längerer Betrachtung. Diese zuletztgenannte Art stereoscopische Zeichnungen körperlich zu sehen, unterscheidet sich noch in andern Punkten von der vorher angegebenen, wie sogleich auseinandergesetzt werden soll. Es mag nur noch Erwähnung finden, dass diese Art Flächenbilder stereoscopisch zu sehen, mit der durch das Stereoscop vermittelten übereinstimmt.

Aus der ersten Art, Flächenbilder stereoscopisch zu sehen, ergiebt sich, dass gewisse unbewusste Seelenprocesse sich in Form eines mathematischen Schlusses vollziehen. Das falsche Resultat, zu dem die genannten Schlüsse führen, ist die nothwendige Folge von unrichtigen Voraussetzungen. In dem angeführten Falle glaubt man, (d. h. unbewusste Seelenthätigkeiten,) das Bild müsse dort sein, wo sich die beiden Augaxen schneiden; eine Folgerung, die sich aus der Erfahrung, d. h. häufiger Wahrnehmung unseres bewussten Ichs, herleitet. Wir gewinnen hieraus zweierlei für die Kenntniss einer gewissen Art von unbewussten Seelenthätigkeiten:

1) dass oft eine anormale, ungewöhnliche Anwendung der Organe unsere unbewussten Seelenthätigkeiten zu falschen Schlüssen bewegt;

2) dass unsere Erfahrung sich auf die unbewussten Seelenthätigkeiten überträgt.

Bei den Versuchen, Flächenbilder zu stereoscopischer Verschmelzung zu bringen, **spielt die Phantasie noch eine ganz besondere Rolle, indem diese (nach einiger Uebung) selbst Flächen zu Körpern verschmilzt, die nicht verschmolzen werden dürften.** (Vergleiche Schluss der Untersuchung.) — Zu allen diesen Versuchen empfehlen sich stereoscopische Aufnahmen von möglichst einfachen Pyramiden.

Eine andere Art unbewusster Seelenthätigkeiten constatirt der bekannte nachfolgende Versuch.

Man nehme die Matrize (Form) eines Basreliefs und betrachte dieselbe längere Zeit mit einem Auge. Die Vertiefungen gewinnen alsdann den Anschein von Erhebungen und auf eingesunkener

Fläche erscheint das der Gravur entsprechende Relief. Von dieser Thatsache ausgehend stellte ich nachfolgende Versuche an: Ich machte eine stereoscopische Aufnahme von einer Matrize „Die Nacht" (von Thorwaldsen). Die einzelnen Bilder riefen nicht den Eindruck einer Matrize, sondern eines sich aus einer beckenförmigen Vertiefung erhebenden Reliefs wach; selbst bei Anwendung des Stereoscopes erhielt sich einige Zeit die Vorstellung des Reliefs, bis sie allmälig in ihre Negation umschlug. Inzwischen war ein gewisser Kampf zwischen Relief und Form vorhanden, der sich dadurch documentirte, dass mehr und mehr Theile des Reliefs einsanken. Aus diesen Erscheinungen ist zu folgern, dass die Vorstellung eines Reliefs uns **unbewusst** näher liegt als die einer Form. — Fixirte ich einen Punkt vor der stereoscopischen Zeichnung, so macht die hierbei auftretende näherliegende, verkleinerte körperliche Figur einen deutlich vertieften Eindruck, der jedoch nach einiger Zeit in den eines unverkennbaren Reliefs überging; wobei die Ebene, in der die Form ausgeführt war, einsank. Die stereoscopische Aufnahme des entsprechenden Basreliefs zeigte die umgekehrten Erscheinungen; doch erfolgte der Umschlag nach bedeutend längerer Zeit. Entsprechende Veränderungen treten bei allen stereoscopischen Sachen ein, wenn man einen Punkt vor der Zeichnung fixirt. Dieselben Umwandlungen erhält man, wenn man eine stereoscopische Zeichnung zerschneidet und die für das rechte Auge bestimmte Projection in das linke Gesichtsfeld legt und umgekehrt. Der Grund hiervon ist, dass beim Fixiren eines Punktes **vor** der Zeichnung die Projectionen des aufgenommenen Gegenstandes vertauscht in die Augen gelangen. —

4. (Zu Seite 39.) Um jedoch über diese Sache vollständige Gewissheit zu erlangen, versuchte ich eine Mischung der Farben dadurch herbeizuführen, dass ich verschiedenfarbige Flächen zu körperlicher Verschmelzung brachte. Ich machte eine stereoscopische Aufnahme von einer Pyramide. Das eine Bild wurde mit Ultramarin, das andre mit Chromgelb (Deckfarben) bemalt. Die Kanten der blauen Pyramide wurden mit dem Gelb der letzteren markirt; die der gelben hingegen mit dem Blau der ersteren. Durch das Stereoscop gesehen, erschien die Pyramide zwar körperlich, aber weit entfernt von jeder Farbenmischung, trat das blaue und gelbe Licht in scharf getrennten Intervallen auf und zeigte so den Wettstreit der Sehfelder auf's deutlichste. Wenn man bei den Versuchen mit blossen Farbenfeldern noch zweifelhaft sein sollte,

ob eine Vermischung stattfindet oder nicht, so beweisst der genannte Versuch, der ja eine Erleichterung der Vermischung anstrebt, dass dieselbe für Farben, die den beiden Augen getrennt zugeführt werden, nicht möglich ist. Die Verwendung schwarzer Farbestoffe bei analogen Versuchen bietet jedoch etwas Auffallendes. Schon Dove zeigte, dass zwei stereoscopische Pyramiden, die eine in weiss mit schwarzen Kanten, die andere in schwarz mit weissen Kanten sich beim Betrachten durch das Stereoscop zu einer Pyramide mit graphitähnlichem Glanze verbinden. Mir gelang es durch die entsprechende Zusammenstellung mit dem Schwarz beim stereoscopischen Sehen glänzende, spiegelnde Körper zur Erscheinung zu bringen.

So giebt eine chromgelbe Pyramide mit schwarzen Kanten und eine schwarze Pyramide mit chromgelben Kanten einen gelben Krystall, der an Glanz und Durchsichtigkeit dem Goldtopas ähnlich sieht. Weniger deutlich trat eine glasartig metallinische Verschmelzung der Farben mit Schwarz ein, wenn die Farbestoffe die ganzen Sehfelder des Stereoscops einnahmen. Als allgemeines Gesetz gilt hierbei, **dass alle tiefen Farbentöne den helleren etwas Spiegelndes, Metallinisches verleihen.**

Bei allen diesen Versuchen gelang es mir nicht sogleich die genannte Verschmelzung zu erzielen. Zuerst trat ein Wettstreit der Sehfelder ein, der sich allmählig beruhigte und zu der genannten Erscheinung führte. — Auch für ein Auge ist die oben genannte Verschmelzung der Farben zu erzielen, wie nachfolgender Versuch zeigt:

Man nehme eine Glastafel und bringe vor dieselbe eine gelbe Farbe, hinter dieselbe eine schwarze, und fange mit einem Auge das reflectirte Licht der gelben Farbe, sowie das durchgelassene der schwarzen auf, dann wird nach einiger Zeit das reflectirte gelbe Licht ein metallinisches Ansehen gewinnen.

Bei dem zuerst angeführten Wettstreit der Sehfelder, aus welchem keine Vermischung der Farben hervorgeht, treten deutlich Contrasterscheinungen auf, wie von mehreren Forschern beobachtet ist. Da hier bei localisirter Perception der Farben Contrastwirkungen stattfinden, so wird hierdurch constatirt, dass Farbencontraste auch ohne materielle Vorgänge (in Nerven resp. Gehirn) zu Stande kommen können.

Der letztgenannte Wettstreit der Sehfelder, aus dem nach einiger Zeit eine Farbenverschmelzung resultirt, zeigt u. Anderem,

wie der erste Eindruck, den ein Gegenstand macht, oft ein anderer ist als derjenige, den wir unter denselben materiellen Umständen nach längerer Zeit von ihm erhalten. **Danach gebrauchen die unbewussten Seelenkräfte Zeit ihre Constructionen auszuführen. Innerhalb dieser Zeit empfindet unser bewusstes Ich den betreffenden Gegenstand dem Stadium der Entwickelung gemäss.** (Vergl. Abhandlung.)

5. (Zu Seite 55.) Ich habe im Laufe der Untersuchung von einem aus dem Gefühlsverständniss entspringenden Idealisationsvermögen gesprochen, desgleichen vom Gedächtniss und von Talenten. Jnwieweit hier unbewusste Seelenprocesse eingreifen, ist mir für den Augenblick nicht möglich darzulegen, da ich nicht im Stande bin, die scharfe Grenze in den genannten Fällen zwischen bewusst- und unbewusst zu ziehen; ohne welche der Begriff des Unbewussten in der Psychologie nicht die geringste Berechtigung hat. Es sei hier noch erwähnt, dass bei vielen Gedächtnissthätigkeiten ein Reproduciren von Sinnesthätigkeiten eingreift.

Wir behalten z. B. ein Wort entweder durch den Klangeffect, den es in uns wachgerufen hat, oder durch den durch seine Zeichen auf unsern Sehsinn gemachten Eindruck.

Dass nun diese reproducirenden Sinnesthätigkeiten wenigstens theilweise unbewusst verlaufen, dafür spricht unter Anderem die bekannte Erscheinung, dass wir uns häufig eines Wortes, welches wir vergeblich gesucht haben, nach längerer Zeit entsinnen und zwar in einem Momente, wo unser Bewusstsein gar nicht mit demselben beschäftigt war, so dass es wie aus Nacht und Nebel in unserm Geiste auftaucht — so giebt es auch unbewusste Vorstellungen, die unabhängig von unserm Bewusstsein unserm Geiste näher oder ferner liegen.

Ich betone noch (was zwar schon die Abhandlung durchzieht), dass das Unbewusste nicht als aus dem Bewussten entstanden zu denken ist (wie Helmholtz annimmt), sondern dass das **Bewusste** und **Unbewusste** die von Entstehung in unserer Seele angelegten Gegensätze sind.

Berlin, Druck von W. Büxenstein.

Beiträge zur Theorie

der Farben-Wahrnehmung.

(Resumé aus gehaltenen Vorträgen.)

Einem jeden von Ihnen ist die Erscheinung bekannt, dass das weisse Sonnenlicht, durch ein Glasprisma gebrochen, in eine grosse Anzahl farbiger Strahlen zerfällt, die bei ihrer Wiedervereinigung durch eine Brennlinse von neuem das weisse Sonnenlicht liefern. In dem so durch Brechung entstandenen „Spectrum" lassen sich deutlich drei verschiedene Arten von Farbenwahrnehmungen unterscheiden, und zwar die von roth, gelb und blau. Der erste Theil des Spectrums, der die Strahlen geringster Brechbarkeit enthält, etwa bis zur Frauenhoferschen Linie D hin, erscheint dem Auge unter den beiden Empfindungsformen von roth und gelb und zwar so, dass der gelbe Farbeton in dem Maasse nach D zunimmt, wie der rothe erlischt. Das Zusammenwirken dieser beiden Farbenwahrnehmungen kommt uns unter der Empfindung von orange (rothgelb) zum Bewusstsein. Ueberwiegt im orange der gelbe Farbeton, so sprechen wir von einem gelborange (orangengelb), überwiegt hingegen der rothe Ton, von einem rothorange (orangenroth). Der mittlere Theil des Spectrums, von Linie D bis Linie G, der die Strahlen mittlerer Brechbarkeit einschliesst, erscheint uns unter der Empfindungsform von gelb und blau und zwar so, dass das Blau von D nach G mehr und mehr zunimmt, während das Gelb im gleichen Maasse zurücktritt. Das Zusammenwirken dieser

beiden Farbeneffecte empfinden wir als grün. So werden denn vom gelbsten Gelbgrün bis zum blausten Blaugrün alle Nüancirungen zwischen gelb und blau durchlaufen. Der letzte Theil des Spectrums endlich, den die Strahlen grösster Brechbarkeit bilden, weist blauen, wie rothen Farbeton auf, und zwar so, dass von G an der rothe Farbeton mehr und mehr überwiegt, während der blaue mehr und mehr zurücktritt. Das Zusammenwirken dieser beiden Farben kommt uns unter der Empfindung von violett, (blauroth) zum Bewusstsein.

Die natürlichen Farben aller Körper setzen sich aus den genannten farbigen prismatischen Strahlen zusammen, so dass man, um die Anwesenheit von verschiedenfarbigem Lichte bei einem Körper zu prüfen, denselben nur der Spectralanalyse zu unterwerfen braucht, durch welche eine Sonderung der Strahlen verschiedener Brechbarkeit eintritt.

Aller Reichthum an Farbe, den uns das Auge im grossen Haushalte der Natur erschliesst, liesse sich auf die drei Elementar-Farbenwahrnehmungen von roth, gelb und blau zurückführen, welche Farben durch Hinzutritt von weiss (Helligkeit) oder schwarz (Dunkelheit) alle Abstufungen von Licht und Schatten liefern, die die Erscheinungswelt darbietet. Es wäre denkbar, dass ein geschickter Maler mit einem reinen Roth, Gelb und Blau, ferner mit einem reinen Weiss und Schwarz versehen, auf seinem Bilde alle die Farbennüancirungen wiedergäbe, die sein geübtes Auge an einem klaren Herbsttage in einer waldigen Gebirgslandschaft beim Sinken der Sonne erblickt.

Nach dem von Johannes Müller aufgestellten Gesetze von den specifischen Sinnesenergien entspricht jedem Nervenreize eine besondere Vorstellungsform, oder mit anderen Worten gesagt, jeder Nerv vermittelt dem Bewusstsein nur Reize von bestimmter Art. So vermittelt der Ohrnerv nur

Tonempfindungen, der Sehnerv nur Lichtempfindungen, der Riechnerv nur Geruchsempfindungen u. s. f., welches auch der Grund ihrer Erregung sein mag. Nun nehmen wir aber die reine Tonempfindung nicht als solche wahr, sondern wir unterscheiden in ihr Höhe und Tiefe, und glauben uns dadurch berechtigt, auf Nervenapparate schliessen zu dürfen, die gesondert die Töne von verschiedener Schwingungzahl dem Bewusstsein vermitteln. Erwähnt sei hier, dass die geistvolle Deutung, die Helmholtz dem Cortischen Organe gegeben hat (eine Erklärung, die bei den Gehörorganen gewisser Seekrustaceen experimentell ihre Bestätigung findet), nicht wenig dazu beigetragen hat, unsern Glauben, dass jeder Elementarempfindungsform ein besonderer Nervenreiz entspricht, zu befestigen.

Auf die Farbenwahrnehmung angewendet, würde dies heissen, dass bei der Wahrnehmung von drei Arten von Elementarfarben, auch drei gesonderte Nervenapparate da sein müssen, die ihre Perception vermitteln.

Thomas Young war der Erste, der es versuchte, die gesammten Farbenwahrnehmungen aus den zusammengesetzten Wahnehmungen von drei Elementarfarben herzuleiten, doch vermochte man damals noch kein anatomisches Substrat im Sehnerven für die localisirte Vermittelung von Grundfarben nachzuweisen.

Die Experimente mit dem blinden Fleck, der Austrittsstelle des Nerven in die Netzhaut, haben aufs deutlichste ergeben, dass der Nerv als solcher, für Lichteindrücke (Aethervibrationen) unempfindlich ist, nicht aber die auf der Netzhaut palissadenartig stehenden Stäbchen und Zäpfchen. Von diesen Gebilden sind allein die Zäpfchen für Farbe empfindlich, die Stäbchen reagiren hingegen nur auf Licht, d. h. auf hell und dunkel.

Man folgert dies daraus, dass ein Gegenstand, dessen Bild in den gelben Fleck (wie bekannt diejenige Stelle der Retina, die in der Augaxe liegt) fällt, wo ja die Zäpfchen am

gedrängtesten stehen, besonders dasjenige zur Schau trägt, was wir als seine Farbe kennzeichnen, während derselbe Gegenstand von dort entfernt, um so mehr an Farbe verliert, je näher er dem Rande des Gesichtsfeldes kommt, woselbst dann schliesslich seine ganze Farbe verblasst ist und er nur noch mit der ihm innewohnenden Lichtintensität erscheint.

Dieses Phänomen entspricht denn auch vollkommen der allmählichen Abnahme der Zäpfchen nach dem Rande des Gesichtsfeldes hin. Nachtthiere, die bei dem spärlichen, ihnen zum Auffinden ihrer Beute dienenden Lichte keine Farbe zu unterscheiden brauchen, haben auch nur Stäbchen in ihrem Auge, während andererseits Thiere, die darauf angewiesen sind, durch eine scharfe Farbenunterscheidung ihr Leben zu fristen, sei es um ihre Nahrung zu gewinnen, sei es, um einem heranrückenden Feinde zu entgehen, nur, oder fast nur Zäpfchen im Auge aufweisen. Wenn also gesonderte Apparate für Farbenwahrnehmung wirklich vorhanden sind, so können diese nur in den Zäpfchen gegeben sein. Die mikroskopischen Untersuchungen von Max Schulze haben auch in der That ergeben, dass jedes gut ausgeprägte Zäpfchen aus drei Nervenelementen zusammengefügt ist. Es liegt somit nahe, anzunehmen, dass je ein Nervenelement auf je eine der drei Grundfarben vorzugsweise reagirt, oder richtiger gesagt, dass Aethervibrationen von grösster Wellenlänge hauptsächlich dasjenige Nervenelement afficiren, welches, erregt, in uns die Vorstellung von rothem Licht wachruft; dass Aethervibrationen von mittlerer Wellenlänge hingegen vornehmlich das Nervenelement in Erregung versetzen, welches, afficirt, gelbes Licht zur Perception bringt; und dass schliesslich die Aetherschwingungen geringster Wellenlänge hauptsächlich das Nervenelement in Mitleidenschaft ziehen, an welches sich die Vorstellung von blauem Lichte knüpft. Das bekannte Phänomen des Mittönens würde eine Analogie hierzu bieten. Der Eindruck von Weiss würde alsdann dadurch zu Stande kommen, dass alle drei Nerven-

elemente eines Zäpfchens in dem Maasse erregt werden, dass keine einzelne der drei genannten Farbenwahrnehmungen sich geltend macht. Während wir also beim Zusammenklingen von zwei Farben, erstens die einzelnen Farben als solche wahrnehmen, zweitens aber gleichzeitig auch ihre zusammengesetzte Wirkung (Farbenaccord) empfinden, würden wir im Weiss nur das Zusammenwirken der Farben empfinden, während uns ihre gesonderte Wahrnehmung gänzlich entginge. Da Weiss aber keineswegs das erkennen lässt, was wir mit dem Worte Farbe bezeichnen, sich im Weiss vielmehr alle Farben, die es wachriefen, gegenseitig erlöschen müssen, und so Weiss allein Lichtstärke erkennen lässt, so scheint es mir annehmbar, dass in dem Falle, in welchem alle drei Nervenelemente des Zäpfchens mit gleicher Energie (hinsichtlich der Farbe) schwingen, es eben so gut ist, als ob ein Zäpfchen als ein Ganzes, d. h. ein Stäbchen afficirt wäre.*)

Somit würde ich denn den Eindruck von hell, den uns die Stäbchen vermitteln, mit dem von Weiss, den uns die Zäpfchen zuführen, identificiren. Die drei Nervenströme, die localisirt, die dem Zäpfchen zugehörigen Nervenfasern durchfliessen müssen, um dem Bewusstsein getrennt ihre Erregung zu übermitteln, würden sich so im Verlauf der Faser, deren Elemente nicht genügend isolirt sind, zu einem Strome ausgleichen. Am Ende der Studie, wo ich auf das Zustandekommen der Zäpfchen eingehen werde, soll der Grund dafür angeführt werden, warum die Differenzirungen innerhalb eines Sinnesnerven immer im peripherischen Theile am durchgreifendsten

---

*) Zu einer neutralen Mischfarbe, d. h. zu einer Farbe, in der keine ihrer Componenten der Empfindung nach vorwiegt, gehören ungleiche Quantitäten der zusammenwirkenden Grundfarben. So verlangt das gelbe Licht seiner grossen Intensität halber zu seiner Sättigung (Neutralisation) viel roth und noch mehr blau. Dass die Farben diese verschiedenen Intensitäten haben, ist wohl zweifelsohne dem Umstande mit zuzuschreiben, dass der gelbe Fleck (also die Stelle der Retina, die vorzugsweise auf Farbe reagirt), mit einem gelblichen Farbestoffe überkleidet ist, der ja seiner Natur gemäss im ungleichen Grade verschiedenen Lichtsorten den Zutritt gestatten muss.

sind, während sie nach dem Centralorgan hin mehr und mehr verschwimmen.

Wir haben bisher roth, gelb und blau als Grundfarben hingestellt. Gegen diese Wahl der Grundfarben ist jedoch Helmholtz, der roth, grün und violett für wahrscheinlicher hält. Hanptsächlich ist es nachfolgende Erscheinung gewesen, die ihn zu dieser später von ihm getroffenen Wahl veranlasst hat. Helmholtz machte die auffallende Entdeckung, dass gelbes Licht mit blauem gemischt, nicht wie die Mischung entsprechender Farbestoffe vermuthen liess, grün giebt, sondern vielmehr weiss. Erwähnt sei, dass die Lichtmischungen sich auf verschiedene Weise ausführen lassen, z. B. dadurch, dass man eine weisse Fläche mit Licht von verschiedener Farbe beleuchtet. Vorzüglich für diese Versuche ist jedoch der Glansche Farbenmischer geeignet, bei dem ein Prisma von (doppelt brechendem) isländischem Kalkspath dazu dient, zwei Spectren zu entwerfen, welche durch ein gewöhnliches Prisma von Flintglas geführt, dadurch zur partiellen und totalen Deckung gebracht werden können, dass man durch Heranrücken oder Entfernen des Kalkspathprismas, in das feststehende Spectrum des regelmässig gebrochenen Strahles das verrückbare des unregelmässig gebrochenen hineinschiebt, wodurch man dann beliebige Farbenregionen aus beiden Spectren zur Deckung bringen kann. Bei meinen Versuchen behufs Lichtmischungen bediente ich mich vielfach dieses Instrumentes, welches bei seiner bequemen Handhabung noch eine leichte Regulirung der Lichtquantitäten gestattet.

Helmholtz überzeugte sich, dass gelbes Licht (Region um D) mit blauem Lichte (Region um G) gemischt, Weiss giebt; ferner beobachtete er, dass auch in anderen Fällen die Mischung von farbigen Lichtsorten nicht ganz derjenigen analoger Pigmente entspricht, insofern nämlich die Mischung von farbigem Licht hinreichender Verschiedenheit stets ins Weisse hineinschlägt. Diese Erscheinungen veranlassten Helmholtz als

Mischeffecte diejenigen zu erachten, die durch Mischung von farbigem Licht erhalten werden, nicht die, die aus der Mischung von Farbestoffen resultiren. Da Helmholtz nun blaues Licht durch die Mischung von grünem mit violettem, ferner gelbes Licht durch die von grünem und rothem (orange) erhielt, so glaubte er sich hierdurch berechtigt, roth, grün und violett als Grundfarben auffassen zu dürfen.

Den Effect, den Pigmentstoffe nach ihrer Mischung wachrufen, sucht Helmholtz daraus herzuleiten, dass er annimmt, dass in einer Farbenmischung, die eben einen neuen Farbeneffect wachrufen soll, die Pigmentpartikelchen so klein sein müssen, um Licht durchscheinen zu lassen, und leitet jetzt den neuauftretenden Farbeton nicht aus dem reflectirten, wohl aber aus dem durchgelassenen Lichte her. Ein Beispiel wird dies verdeutlichen. Wenn durch die Mischung von gelbem Pulver mit blauem, grünes zu Stande kommt, so nimmt Helmholtz an, dass dies Grün sowohl aus dem gelben wie auch aus dem blauen Pulver stamme, insofern nämlich ein jeder Körper ausser dem ihm vorzugsweise zukommenden Lichte noch Strahlen enthält, die seinem Lichte im Spectrum naheliegen; blaue Farbestoffe also noch grünes und violettes Licht, gelbe hingegen noch grünes und rothes. Von dem in das Gemenge hineinfallenden weissen Lichte wird nun durch die Durchsichtigkeit der einzelnen Partikelchen das gelbe wie das blaue Licht bei seinem Ein- und Austritt ausgelöscht, da ja die gelben Partikelchen nicht das blaue Licht durchlassen, während umgekehrt die blauen das gelbe abschneiden. So wird denn vorzugsweise diejenige Lichtsorte aus der Mischung heraustreten, der beide Farbestoffe den Durchgang gestatten, das ist aber das grüne Licht. (Vergl. Helmholtz physiol. Optik.)

In den angeführten Betrachtungen kann ich jedoch mit Helmholtz nicht übereinstimmen und zwar aus nachfolgenden Gründen. Es ist nicht einzusehen, warum gerade bei den Farbenwahrnehmungen ein zusammengesetzter Effect heraus-

kommen soll, der keine der beiden Componenten erkennen lässt; denn Niemand wird im Gelb oder Blau eine gemischte Farbenwirkung wahrnehmen. Wohl aber findet dies unzweifelhaft beim Violett statt, in welchem das Zusammenklingen der rothen und der blauen Farbenwahrnehmung unverkennbar ist. Ebenso unzweifelhaft empfinden wir im Orange gelb und roth; dass im Grün sich der Eindruck von gelb und blau combinirt habe, möchte ich nicht mit gleicher Zuversicht behaupten, obwohl es mir im hohen Grade annehmbar ist.

Alle unsere Sinne vermitteln uns zusammengesetzte Effecte, die bei nicht zu grosser Complicirtheit noch immer die sie veranlassenden Factoren einzeln erkennen lassen. So hören wir in einem Accorde das wohlgefällige Zusammenklingen der Töne, wie auch gleichzeitig die einzelnen Töne selbst; so verbinden sich der saure und der süsse Geschmack zu einer angenehmen limonadenartigen Geschmacksempfindung, die jedoch gestattet, die saure wie die süsse Geschmacksempfindung darin deutlich zu erkennen. Wenn nun auch die Lichtmischungen das eben aufgestellte Gesetz von der zwiefachen Wahrnehmung nicht zu bestätigen scheinen, so muss ich dennoch dasselbe auch in der Farbenwahrnehmung anerkennen und roth, gelb und blau als Grundfarben erachten, die durch Mischung von Farbestoffen erhaltenen Effecte als wirkliche zusammengesetzte Farbenwahrnehmungen bezeichnen, während ich mir andererseits die bei Lichtmischungen stattfindenden Abweichungen als durch besondere modificirende Umstände wachgerufen erkläre. Nachfolgende Gründe bewegen mich hierzu:

Ich fragte mich, welcher Unterschied zwischen einer Licht- und einer Farbenmischung sei und gelangte zu dem Resultate, dass bei einer Lichtmischung, bei der sich ja gewissermaassen Licht mit Licht durchdringt, von beiden Lichtsorten ein und dasselbe Zäpfchen erregt wird, d. h. die entsprechenden Nervenelemente desselben in Schwingung gerathen. Es ist aber eine bekannte Thatsache, dass ein

Nervenreiz sich gar leicht auf einen benachbarten Nerven überträgt, welcher so in Mitleidenschaft gezogen in seinem specifischen Sinne (jedoch weniger energisch) reagirt. Wenn nun zwei Elemente des Zäpfchens in Schwingung versetzt werden, so ist wohl gewiss, dass auch sein drittes Nervenelement in Thätigkeit tritt (wenngleich nur mit geschwächter Lebendigkeit), so alle drei Nervenelemente für die entsprechenden Grundfarben schwingen, und so Weiss zur Wahrnehmung gelangt. Deswegen giebt auch, wie vorher erwähnt, eine Lichtmischung immer einen ins Weisse spielenden Farbeton; ferner schlägt aus demselben Grunde jede Farbe bei gesteigerter Intensität allmälig ins Weisse um. Da nun Helmholtz bei seiner Mischung von Region D und G des Sonnenspectrums ein Blau anwandte, welches bei näherer Betrachtung etwas rothen Farbeton erkennen lässt, so musste ein um so reinerer weisser Effect erreicht werden. Helmholtz giebt auch selbst an, dass ein Blau, welches mehr nach F zu liegt (welches meiner Ansicht nach reiner ist), mit dem angeführten Gelb gemischt, ein grünliches Weiss giebt.

Bei der Mischung von Pigmenten liegt hingegen die Sache so, dass die beiden Lichtsorten durch die Linse gesondert die Netzhaut treffen, und so gewisse Zäpfchen in dem einen, andere in dem anderen Sinne vorzugsweise erregen. Die Vermischung der beiden Lichtsorten tritt hier einzig und allein dadurch ein, dass wegen der sehr geringen Grösse des Sehwinkels, den die Farbenpartikelchen bieten und wegen ihres Dichtbeisammenseins eine Verschmelzung der verschiedenen Farben durch ihre Verlegung nach derselben Stelle des Raumes erfolgt. Erwähnt sei gleich, dass diese Verschmelzung beim binocularen Sehen nicht zu erreichen ist. Hier tritt der Wettstreit der Sehfelder ein, der bald die eine bald die andere Farbe zur Anschauung bringt. Simultaner Contrast (der aus Vergleichung entspringt), ruft hier Farbenveränderung wach; ferner sucht sich die dunklere Farbe mit der helleren dadurch zu verschmelzen,

dass sie letzterer einen gewissen Metallglanz verleiht. (Vergleiche die Anmerkungen Seite 60 ff.)

Als Beleg für die Vermischung zweier Farben, die beim monocularen Sehen nach derselben Stelle des Raumes projicirt werden, diene die bekannte Erscheinung, dass Mischfarbe auch dadurch zu Stande kommt, dass wir dicht an einander gereihte verschiedenfarbige Felder weiter und weiter vom Auge entfernen, wie auch umgekehrt eine Mischfarbe häufig durch das Mikroskop in ihre Componenten aufgelöst werden kann, womit dann der Sehwinkel der einzelnen Farbepartikelchen so gross, dass ihn das Auge erfasst; so löst sich beispielsweise die violette Flüssigkeit, in der rothe Karmin- und blaue Indigokügelchen vertheilt sind, in roth und blau auf. — Dass ausserdem noch bei Mischung von Farbestoffen, wenigstens bei gewissen, Processe verlaufen, wie sie, wie vorher erwähnt, Helmholtz annimmt, bezweifle ich keineswegs; doch sind sie für die Mischeffecte nicht die massgebenden.

Zur Bestätigung der älteren Wahl der Grundfarben soll hier noch auf zwei Versuche hingewiesen sein. Man nehme eine durch Kobaltoxyd blaugefärbte Glasplatte, bedecke sie mit einer durch Eisenoxyd gelbgefärbten und betrachte durch beide Scheiben hell von der Sonne beschienenes junges Laub. Es bietet sich alsdann die anziehende Erscheinung dar, dass das Laub zuerst im schönsten Blauviolett strahlt, dann aber allmälig durch alle Nüancirungen des Violetts ins prächtigste Rothviolett umschlägt. Ich bemerke anbei, dass mittelst eines violettgefärbten Glases diese Erscheinung nicht erreicht wird. Die Erklärung des angeführten Phänomens ist wohl folgende: das von der Sonne bestrahlte Chlorophyll des Laubes reflectirt noch viel blaues und rothes Licht, welches seinen Durchgang durch die genannten Glasplatten findet. Im Auge werden nun die für blaues Licht empfindlichen Nervenelemente schneller erregt als die für Roth empfindlichen, wofür erstere aber auch

schneller ermüden, wesswegen denn zuerst der blaue, zuletzt jedoch der rothe Eindruck überwiegt. Unter dem Namen „Erythrophytoskop“ fand ich diese Gläser behufs Betrachtung von Landschaften vereinzelt bei Touristen.

Von der Annahme ausgehend, dass Violett ein gemischter Farbeneffect von roth und blau sei und mit Bezugnahme auf den vorigen Versuch sagte ich mir, dass ein Violett längere Zeit betrachtet, allmälig einen rötheren Farbeton annehmen müsse, indem nämlich die blau vermittelnden Nervenelemente früher ermüdeten als die roth vermittelnden. Da aber bekannter Weise bei allmäliger Abnahme eines Reizes man diese Abnahme wenig wahrnimmt, so prüfte ich meine beiden Augen einzeln auf ihre Empfindlichkeit für ein neutrales Violett, und nachdem ich mich überzeugt hatte, das sie die Farbe gleich oder annähernd gleich empfinden, schloss ich das eine Auge und betrachtete mit dem anderen das vorliegende Material. Nach längerer Zeit, wo bereits Ermüdung der Nervenfasern eingetreten sein musste, öffnete ich das vorher geschlossene Auge wieder, und nahm mit diesem in der That ein Violett mit überwiegendem rothen Farbeton wahr. Warum das Auge in diesem Falle nicht so schnell, und nicht so vollständig analysirt als im vorigen, vermag ich augenblicklich noch nicht zu erklären.

Die Ermüdung der Nervenelemente für Licht bestimmter Gattung gestattet es, die Grundfarben in einer Reinheit (Sättigung) zu sehen, die ihrem Ideale näher kommt als ihre unter gewöhnlichen Umständen gemachte Wahrnehmung. Blicken wir z. B. längere Zeit auf violett, so werden hierdurch die auf roth, so wie die auf blau reagirenden Nervenfasern ermüdet; blicken wir alsdann auf gelb, so empfinden wir das in demselben enthaltene Roth und Blau in einem sehr geringen Grade, während das gelbe Licht, welches das nicht abgestumpfte Nervenelement in Erregung setzt, stark in den Vordergrund treten muss, wodurch es denn den Schein gewinnt, als ob wir mit einem reineren Gelb als

dem ursprünglichen zu thun hätten. Dass beim Vergleichen der Farben auf diese Weise Contrasterscheinungen wachgerufen werden müssen, ist klar. Man hat diesen Contrast im Gegensatz zu demjenigen, der durch blosses Urtheil zu Stande kommt, successiven Contrast genannt, der, obwohl materiellen Ursprunges, insofern er nämlich nicht in der Psyche, sondern in dem Nerv seinen Grund hat, dennoch subjectiver Natur ist. Die Maler bringen ihn vielfach durch objective Mittel zur Geltung. Denken wir uns, ein Maler hätte in einem Gemälde zwei Beleuchtungsquellen, etwa Tageslicht und Kerzenlicht zu malen, so würde er den Contrast, den uns der Wettstreit dieser Lichter in der Natur wachruft, wegen seiner der Wirklichkeit an Leuchtkraft nachstehenden Farben, gar nicht wieder geben können, wenn er nicht das Tageslicht verhältnissmässig blauer, das Kerzenlicht hingegen gelber malte, als es die Natur der Dinge verlangt. Den Contrast, zwischen dem blauen Tageslichte und dem gelben Kerzenlichte, der in der Natur von selbst wegen der Leuchtkraft des gegebenen Materials zu Stande kommt, legt er so von vorne herein bei seinen lichtschwachen Farben in das Gemälde und erreicht hierdurch eine der Wirklichkeit nahekommende Täuschung.

Bei nicht unerheblich wenigen unserer Mitmenschen ist die Farbenwahrnehmung auf ein geringeres System von Grundfarben reducirt als bei uns. Es sind dies die sogenannten partiell Farbenblinden. Die Farbenblindheit, die gerade in neuester Zeit Gegenstand allgemeiner Untersuchung war und noch ist, kann entweder totaler oder partieller Natur sein. Bei totaler Farbenblindheit nimmt der Patient von den Gegenständen nicht die Farbe, sondern nur die Lichtstärke wahr, unterscheidet so hell und dunkel wahrscheinlich wie vorher gezeigt, gleichbedeutend mit den Lichtabstufungen des Weiss (Grau). Bei partieller Farbenblindheit wird hingegen die Farbenwahrnehmung um die Wahrnehmung von einer, auch zweier Grundfarben, (vielleicht auch noch

mehrerer, falls es mehr als drei Grundfarben geben sollte) geschmälert, wobei diese nur unter der zukommenden Lichtstärke wahrgenommen werden.

Es schien, als ob die partielle Farbenblindheit sehr geeignet sei, um die Grundfarben mit Sicherheit aus ihr herzuleiten. Die vielen Untersuchungen, die behufs Ermittelung der Grundfarben an partiell Farbenblinden auch vorgenommen worden sind, haben dennoch kein recht befriedigendes Resultat geliefert, und dies hauptsächlich mit aus dem Grunde, weil die Aussagen des Patienten über seine Wahrnehmungen unzuverlässig sind. Durch die Aussagen anderer gewöhnt, Farbenunterschiede dort zu suchen, wo sie für ihn nicht vorhanden sind, verwechselt er Lichtstärke mit Farbe und sucht, ohne es zu beabsichtigen, aus Lichtstärke auf Farbe, von der er ja sprechen hört, zu schliessen.

Ich selber habe drei partiell Farbenblinde untersucht. Ich legte bei diesen Versuchen verschiedene Hypothesen betreffs der Wahl der Elementarfarben zu Grunde und stellte Mischeffecte auf die mannigfaltigste Art und Weise her. Es würde hier zu weit führen, die Untersuchungen selber anzugeben, es genüge zu sagen, dass der eine mir kein Resultat lieferte. Der zweite hingegen gab mir eine starke Bestätigung für die alte Annahme, dass roth, gelb und blau Grundfarben, und zwar die einzigen seien. Derselbe (ein junger polnischer Architect) war rothblind. Er verwechselte Roth mit Grün, konnte Weiss von mattem Hellgrün durchaus nicht unterscheiden, erkannte in der violetten Farbe den blauen Ton, in orange den gelben. Er lernte, nachdem ich ihn darauf aufmerksam gemacht hatte, dass Grün eine Mischfarbe aus Gelb und Blau sei, Grün von Roth dadurch unterscheiden, dass er in dem Grün das ihm bekannte Gelb und Blau wahrzunehmen suchte, durch welche Unterscheidung ihm denn freilich nicht der rothe Farbensinn erschlossen wurde. Die Untersuchungen sprachen also stark dafür, dass er nur Gelb und Blau und ihre Mischfarbe Grün wahrnahm (vielleicht Roth in einem höchst geringen Grade). Die Zugrundelegung anderer Elementar-

farben als der genannten war keineswegs mit seinen Aussagen in Einklang su bringen.

Den dritten Patienten, einen Gehülfen der Firma Schmidt u. Haensch (Optiker, Berlin), untersuchte sein Prinzipal Herr Haensch mit mir. Nach vielem Experimentiren wurden wir darin einig, dass derselbe nur Farbensinn für Blau besässe (also Blau und Weiss wahrnahm). Im Violett erkannte er Blau mit äusserster Schärfe; im Grün hingegen war es ihm unmöglich Blau wahrzunehmen, dasselbe erschien ihm als grau und merkwürdiger Weise selbst dann noch, wenn schon in dem Grün der blaue Farbeton ziemlich stark vorherrschte; erst ein reicher Ueberschuss von blauem Licht liess ihn, aber dann auch unfehlbar, Grün von Grau unterscheiden. Diese stark partielle Farbenblindheit wäre der umgekehrte Fall von der von einigen Forschern vermutheten Blaublindheit der Griechen.

Auch ich bin sehr geneigt, mich der Annahme einer starken Blaublindheit der Hellenen anzuschliessen. Ihre gesammte klassische Literatur bietet so wunderbare Verwechselungen und Verwirrungen, so wie die blaue Farbe zur Sprache kommt, dass es wohl kaum möglich wäre, sie aus einer unpräcisen Redeweise oder aus irgend welchen Zufälligkeiten herzuleiten. Wohl aber lassen sich diese sonderbaren Farbenbezeichnungen dann erklären, wenn man annimmt, dass den Griechen die Empfindung für das Blau ganz, oder wenigstens in einem sehr hohen Grade fehlte. So wird beispielsweise von den verschiedensten Autoren mit dem Worte *κυάνεος* dunkeles Haar verschiedenster Art, wie das des Kopfes, der Augenbrauen, des Bartes, der Mähnen der Pferde u. s. w. bezeichnet, desgleichen aber auch die schöne blaue Farbe des Lapis Lazuli, diejenige der Kornblume u. s. w. Mit dem Worte „*γλαυκός*“, welches wohl in zwei Bedeutungen gebraucht wurde, und zwar erstens in der von glänzend (leuchtend) und zweitens in der von hellblau oder richtiger in der von hellgrau, wird die Farbe bezeichnet, welche nach

Plato durch die Mischung von „κυάνεος“ und „λευκός“ Weiss entsteht. Das matte Graugrün der Olive wie das gesättigte strahlende Blau des Mittelmeeres u. s. w., werden mit „γλαυκός“ characterisirt.

Gehen wir nun gar zur grünen Farbe über, so scheint es, als ob hier nur der gelbe Farbeton wahrgenommen worden wäre, denn mit „χλωρός“, dem einzigen Worte für Grün, finden wir den gelben Honig, die gelben Harze und ausserdem Alles, was an Grün vorhanden ist, bezeichnet.

Bestätigt wird die Annahme von dem mangelhaften, wenn nicht ganz fehlenden Blausinn der Hellenen noch durch die ganze griechische Naturphilosophie, die eben nur vier Elementarfarben aufstellt, und zwar schwarz, weiss, roth und gelb; Blau fehlt. Bemerke ich hier noch, dass Cicero erwähnt, Zeuxis, Polygnot und Timanthes hätten nur mit den genannten vier Farben gemalt. Wenn nun auch die Griechen mehrfach blaue Farbe angewendet haben, wie etwa bei der Bemalung der Triglyphen dorischer Tempel (Theseustempel in Athen), so beweist dies bei dem obwaltenden Zweifel immer noch nicht, dass sie auch das Blau als Blau, wie wir es empfinden, empfunden haben. Der mangelhafte Farbensinn der Griechen würde wieder Blau als Grundfarbe bestätigen.

Es wirft sich hier die Frage auf, wie ein ganzes Volk von einer Anormalität, wenigstens von einer scheinbaren, befallen sein kann. Dieser Mangel in der Sehwahrnehmung ist bei den Griechen um so auffallender, da, wie hinreichend bekannt, die Werke ihrer Architectur und vor allem die ihrer Plastik mehr als Zeugniss von einer scharfen wie von einer feinen Sehwahrnehmung abgeben; ausserdem noch ihr blauer Himmel, wie ihr blaues Meer, vorzugsweise den Farbensinn für das Blau herangebildet haben müsste. — Geiger, derjenige, der auf die Blaublindheit der Hellenen aufmerksam machte, nimmt an, dass der Urmensch farbenblind gewesen sei, d. h. also, dass er so gesehen habe, wie die Nachtthiere, nämlich hell und dunkel, (die verschiedenen Lichtabstufungen von weiss). Der Farbensinn soll sich erst

im Verlauf der Geschichte der Menschheit allmählich herausgebildet haben, und zwar so, dass sich erst der Sinn für die eine, dann für die andere Grundfarbe herausbildete. Die Hellenen sollen sich noch in einem Stadium befunden haben, in welchem der blaue Farbensinn sich noch nicht entwickelt hatte. Ich brauche wohl nicht zu sagen, dass das Gesetz von einer allmählichen Heranbildung unserer Organe wie unserer Sinnesthätigkeiten so gut wie allgemein anerkannt in Philosophie, wie in Naturwissenschaft ist. Darwin's sich mehr und mehr bahnbrechende Lehre hat hierzu den Schlüssel gegeben. Dass sich der Farbensinn herausgebildet hat, ist mir unzweifelhaft, doch möchte ich bezweifeln, dass der Urmensch farbenblind gewesen sei, da ich aus hier wegen Weitläufigkeit nicht zu erörternden Gründen unsere farbenblinden Vorfahren, viel, viel früher in der Entwickelungskette suche und weil sich alsdann der blaue Farbensinn, der noch den Hellenen fehlte, jedoch schon zur Kaiserzeit bei den Römern vorhanden war, unglaublich schnell herausgebildet haben müsste. Ferner frage ich, ob sich nicht alle Farbenwahrnehmungen zu gleicher Zeit allmälig herausgebildet haben, so dass nur die Deutlichkeit der Farbenwahrnehmung, nicht die einzelnen Wahrnehmungen sich ungleichzeitig entwickelt haben. Analogieschlüsse aus Experimenten bestimmen mich, dass ich bis jetzt der Ansicht in Betreff der ungleichzeitigen Herausbildung der einzelnen Farbenwahrnehmungen beitrete.

Nachstehend soll nun eine Hypothese gegeben werden, die nicht allein den in Frage stehenden Fall, betreffs der Blaublindheit der Hellenen vielleicht erklären dürfte, sondern die vielmehr noch uns eine Einsicht in den Gesammt-Entwickelungsgang des Sehsinnes gewährt. Es ist diese das Endresultat meiner bisherigen Forschungen in Betreff des Sehsinnes.

Wir finden eine Menge von Thieren, bei denen jedes Auge fehlt. Es ist dies vor Allem bei den niedrigsten Thier-

klassen, bei Infusorien und Polypen etc. der Fall. Ferner giebt es Thiere, die zwar keine ausgebildeten Augen besitzen, wohl aber Andeutungen derselben, und zwar in symmetrisch geordneten Pigmentflecken; ich erwähne hier den Amphioxus lanceolatus, das Lanzettfischchen, welches, obwohl Wirbelthier, dennoch hinsichtlich seiner Augen weit hinter Krebsthieren, Würmern u. s. w. zurücksteht. Ferner finden wir Thiere, die auf dem angegebenen Pigmentfleck noch einen durchsichtigen, eiweissartigen Körper liegen haben, der ganz der Krystalllinse hochorganisirter Augen enspricht; als Beispiel hierfür die Meduse Aurelia aurita. Ferner giebt es Thiere, die zu dem Auge noch einen Nerv besitzen, der durch seine Ausbreitung zur Entstehung einer Netzhaut Veranlassung giebt; dies ist beispielsweise bei vielen Würmern der Fall. Zu dieser Retina gesellen sich bei anderen Thierklassen die palissadenartig darauf stehenden Stäbchen. Alle Nachtthiere sind, wie schon erwähnt, mit solchen Augen versehen. Alsdann treffen wir, wie gesagt, auch Augen an, in denen sich zu den Stäbchen noch Zäpfchen gesellen. Zu diesen gehört das Auge des Menschen u. s. w.

Da wir nun wissen, dass Farbe vermittelst der Zäpfchen empfunden wird, Licht (hell und dunkel) mittelst der Stäbchen, nie aber mittelst der Netzhaut, so liegt der Schluss nahe, dass diejenigen Augen erst zum Sehen dienen, bei denen sich Stäbchen finden, dass also alle die übrigen Augen, die bloss Pigmentfleck, Krystalllinse und Nerv besitzen, gar nicht für den Sehact tauglich sind.

Diese Annahme widerstreitet jedoch insofern unserer Auffassung, als wir gewohnt sind, in allen Organen eine Zweckmässigkeit zu erkennen. Dieses häufige Auffinden einer Zweckmässigkeit lässt uns dieselbe auch dann noch vermuthen, wenn sie sich unserer Erkenntniss entzieht.

Der Nachweis von für die Lebensfunction unnützen Organen ist jedoch in den letzten Jahrzehnten mit unumstösslicher Gewissheit in sehr zahlreichen Fällen geführt worden. So haben beispielsweise Thiere, die in dunklen Höhlen leben,

wie gewisse Kröten, Krustaceen u. s. w., zwar vollkommen gut organisirte Augen, welche jedoch desswegen nicht zum Sehen dienen können, weil eine darüber gespannte Haut dem Licht den Zutritt wehrt. Auch wir haben solche zwecklosen Organe. Ich nenne hier bloss den wurmförmigen Fortsatz des Blinddarms, der, obgleich vollkommen nutzlos, uns sogar gefährlich wird, wenn sich harte, mit der Speise aufgenommene Körperchen in seiner engen Höhlung einpressen und so Entzündung und Eiterung verursachen.

Diese Organe hat man rudimentär genannt, und betrachtet sie gemäss der Descendenzlehre, als ein durch Erbschaft überkommenes Vermächtniss entfernter Vorfahren. So erkennen wir beispielsweise in den letzten drei bis fünf rudimentären Gliedern unserer Wirbelsäule ein Erbtheil unserer geschwänzten Vorfahren, welches jedoch durch Nichtgebrauch allmälig verkümmerte und so rudimentär wurde. Wie hätten wir jetzt aber die Augen zu deuten, die weder Stäbchen noch Zäpfchen besitzen?

Dass eine allmälige Entwickelung der Geschöpfe aus dem Zusammenwirken der beiden Bildungstriebe von Erblichkeit und Anpassung stattgefunden hat, müssen wir zugeben. So liegt es denn auch nahe, dass die Natur, die bei der Herausbildung eines bestimmten Organes wegen der beschränkten Lebensdauer eines Wesens, nicht zu Stande kam, dieses nur bei ihm vorbildete. Das vorgebildete Organ ging jedoch durch Vererbung auf die Nachkommen über, und die Natur fand so Zeit, dasjenige an den Nachkommen zu vollenden, was sie an den Vorfahren nur begonnen hatte.

Wenn man die vorher bezeichneten Organe rückschreitend rudimentär nennt, so kann man letztgenannte mit vollem Rechte als fortschreitend rudimentär bezeichnen.

Ob ein Organ fort- oder rückschreitend rudimentär ist, lässt sich aus seinem embryonalen Zustande darthun. Im Falle markirterer Ausprägung im embryonalen Zustande als

im späteren Alter, ist es als im Rückschritt begriffen zu betrachten, im entgegengesetzten Falle als fortschreitend.

Das Auge konnte erst dann ins Dasein treten, als Licht einwirkte. Ja noch mehr, das erste Auge verdankte einem photochemischen Processe seine Entstehung. Das Licht war es, welches sich an den seiner Wirkung zugänglichen Theilen der Organismen zuerst Pigmentfleck, dann Linse, dann Nerv, schlisslich Stäbchen und Zäpfchen heraus meisselte. Wenn wir zugestehen, dass nur diejenigen Augen für Licht empfänglich sind, die entweder bloss Stäbchen, oder Stäbchen und Zäpfchen, oder bloss Zäpfchen besitzen, wenn wir ferner zugeben, dass Farbenempfindung nur durch die Zäpfchen vermittelt wird, so liegt es nahe, da es Augen giebt, in welchen beide Arten von Sehen, nämlich das Sehen von hell und dunkel und ferner das Sehen von Farbe neben einander herlaufen, auf Grund der Principien der Descendenzlehre anzunehmen, dass durch das Princip der Differenzirung die Stäbchen in Zäpfchen übergeführt wurden, was also sagen will, dass Accommodation im Kampf ums Dasein gesonderte Thätigkeitsleistungen in den Stäbchen wachrief. Mit anderen Worten: das matte Licht der Dämmerung, in welchem die Nachtthiere ihr Auge in Anwendung bringen, war nicht intensiv genug, um eine Farbenunterscheidung wünschenswerth, oder auch nur nützlich zu machen. Das energische Tageslicht verlangte hingegen Farbenwahrnehmung, d. h. die Empfindung von Aethervibrationen verschiedener Wellenlänge.

Um das Gesagte näher zu erörtern, muss ich auf eine interessante Entdeckung der Neuzeit zu sprechen kommen. Dem Physiologen Boll gelang es, in der Netzhaut des menschlichen Auges einen sehr licht-empfindlichen Farbestoff, zuerst „Sehpurpur“, jetzt „Sehroth“ genannt, nachzuweisen. Das von der Krystalllinse auf die Retina geworfene Bild der in der Aussenwelt befindlichen Gegenstände wird durch das Vorhandensein des Sehroths zu einem Photogramme, womit dann die Analogie zwischen der Camera obscura des Photo-

graphen und dem menschlichen Auge eine vollständige ist. Später gelang es noch, mehrere lichtempfindliche Farbestoffe, jedoch von spärlicherem Vorkommen, in der Retina nachzuweisen. Alle stehen zu dem „Lutein“ in naher Verwandtschaft. Sie sind entweder in Fett gelöst, oder, was wahrscheinlicher ist, chemisch mit letzterem verbunden. Bei gewissen Vögeln und Reptilien finden sie sich als gelbe oder blaue Oeltröpfchen an den dem Lichte zugekehrten Enden mehrerer Stäbchen. Die Lichtempfindlichkeit des Luteins scheint mit der Menge des mit ihm verbundenen Fettes abzunehmen, was für keine Lösung, wohl aber für eine chemische Verbindung spricht.

In der Anwesenheit des Sehroths scheint nun mehreren Physiologen ein Ausgangspunkt für eine erweiterte, wenn nicht sogar für eine ganz neue Theorie des Sehens gegeben zu sein. Wenn ich nun auch die sie hierzu bewegenden Gründe nachempfinde, so kann ich ihnen dennoch nach reifer Ueberlegung nicht beipflichten, muss vielmehr entschieden dieser Ansicht opponiren, da durch sie der Fortschritt der physiol. Optik nicht beschleunigt, wohl aber verzögert werden kann. Die Gründe für diese meine Behauptung sind einfach. Das „Sehroth“ findet sich nur an den Stäbchen, nie an den Zäpfchen, welches auch das Thier sein mag, an welchem man die Untersuchung vornimmt. Es trifft sich mithin nur da, wo die mangelhafteste Lichtempfindung, sowohl hinsichtlich der Schärfe, wie auch der Farbe ist. Ein Auge, welches gedrängt lauter Zäpfchen besässe, würde, ohne ein Photogramm von den Gegenständen aufzunehmen, dennoch sie vorzüglich sehen. Das Auge der Raubvögel liefert hierfür den Beleg. Bei den Nachtvögeln muss diese Photographie in Folge des matten Lichtes von solcher Verschwommenheit sein, dass sie unmöglich für den Sehact selbst von Wichtigkeit sein kann.

Dass ferner durch die Zersetzung des Sehrothes, trotzdem, dass bei diesem Processe die mannigfachsten Farbetöne durchlaufen werden, dasselbe immerhin nicht für die

Wahrnehmung der Farbe von Bedeutung sein kann, dafür entscheidet der Umstand, dass es an den Gebilden fehlt, die überhaupt Farbe wahrnehmen, d. h. also an den Zäpfchen. Auch kann ich nicht mit Helmholtz annehmen, dass bei einigen Vögeln und Reptilien eine vollendetere Farbenwahrnehmung dadurch vermittelt wird, dass an den dem Lichte zugewandten Enden einiger Stäbchen gefärbte Oeltropfen sich finden, welche nur Strahlen von gewisser Brechbarkeit den Durchgang gestatten, und zwar dies gleichfalls aus dem Grunde, weil diese gefärbten Flüssigkeiten sich an den Stäbchen, nicht aber an den Zäpfchen vorfinden. Lutein an Fett gebunden ist hier, wie vorher bemerkt, der färbende Stoff. Wenn ich nun auch dem Sehroth keine direkte Bedeutung für den Sehprocess zusprechen kann, so bin ich dagegen sehr geneigt, ihm eine bedeutungsvolle indirekte Rolle zuzutheilen; ich meine nämlich, dass durch das Vorhandensein dieser lichtempfindlichen Materie die Stäbchen durch Differenzirung in Zäpfchen übergeführt wurden und auch wohl noch werden, und somit die durch den Sehsinn gemachte Wahrnehmung bei den Geschöpfen um neue Empfindungsformen bereichert wurde.

Gerade die grosse Lichtempfindlichkeit des Sehroths, seine verschieden schnelle Umwandlung, die es durch verschiedenfarbiges Licht erfährt, (eine Eigenschaft, die es mit allen lichtempfindlichen Körpern theilt,) kann in Folge ungleichartiger morphologischer Ablagerungen wohl Veranlassung einer Umwandlung von Stäbchen in Zäpfchen gewesen sein.

Wir müssten alsdann annehmen, dass diese erst peripherisch dadurch, dass ein Theil den anderen in Mitleidenschaft zog, sich auf den ganzen Nerv erstreckte, bis schliesslich die Differenzirung eine so eingreifende wurde, dass dem Bewusstsein gesonderte Nervenreize zugeführt wurden, welche Annahme denn auch im vollsten Einklange mit dem Gesetz der specifischen Sinnesenergien steht. In analoger Weise schuf sich der Schall den Gehörnerv, die Undurchdringlichkeit der Materie Tastnerven u. s. w. So nur ist begreiflich,

